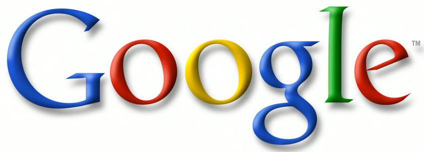



1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
CIRCUMSPICE

ANALES

DEL

MUSEO NACIONAL

DE

BUENOS AIRES

DIRECTOR DEL MUSEO NACIONAL

DOCTOR FLORENTINO AMEGHINO

SECRETARIO Y BIBLIOTECARIO

AGUSTÍN J. PENDOLA

ANALES

DEL

MUSEO NACIONAL

DE

BUENOS AIRES

Serie III. Tomo IV.

(Con 1 lámina y 269 figuras en el texto)

BUENOS AIRES
Imprenta de Juan A. Alsina, calle México, 1422.
1905

ÍNDICE.

Nota. — Las fechas indican el día en que fueron puestas en circulación las publicaciones correspondientes, impresas aparte.

ARQUEOLOGÍA DE HUCAL

(GOBERNACIÓN DE LA PAMPA)

POR

FÉLIX F. OUTES

Adscripto honorario á la Sección de Arqueología del Museo Nacional de Buenos Aires.

Hace algún tiempo, mi amigo el señor Juan B. Ambrosetti, tuvo la amabilidad de facilitarme una serie de objetos arqueológicos recogidos por el señor Estéban J. Caride en la Pampa Central, en las proximidades de la estación Ramón Blanco (Ferrocarril Bahía Blanca y Noroeste). Por aquella época decidí no ocuparme de las piezas que se me ofrecían, pues estimé no eran suficientes en número, creyendo que nuevos hallazgos me habilitarían para publicar una monografía. Sin embargo, van corridos largos meses y no han llegado á mis manos otros ejemplares de igual procedencia. Por lo tanto, me he decidido á publicar la presente noticia como una primera contribución al estudio de la arqueología de la Pampa, hasta el presente completamente desconocida y que, como se notará revisando el material que describo, nos reserva más de una sorpresa. Por otra parte, he deseado divulgar los tipos de instrumentos y armas de piedra, lo mismo que alfarerías, procedentes de aquella región de la república, pues deseo utilizarlos como elementos de comparación en extensos trabajos de arqueología que actualmente preparo.

El yacimiento se halla situado en los alrededores de la estación Ramón Blanco, lugar que llamaban Hucal los araucanos que vivieron allí en época reciente[1]. Por razones fáciles de explicar prefiero la denominación primitiva.

---

1 La invasión araucana es sumamente moderna. Comienza á verificarse en los primeros años del siglo XVIII y continúa en aumento hasta mediados del siglo indicado, en cuya época, las tribus de araucanos ocupaban impunemente los territorios situados al sud y oeste de Buenos Aires. (Véase, FÉLIX F. OUTES, *Estudios etnográficos* [1ª serie], 29 y siguientes).

El aspecto de aquellos lugares es bastante accidentado; profundas ondulaciones, pequeñas altiplanicies y cadenas interminables de médanos dan al territorio una fisonomía particular. Además, y para que la denominación de Pampa resulte inoportuna, grandes extensiones de tupidos montes de caldenes (*Prosopis algarrobilla* Grisb.), piquillines (*Condalia lineata* A. Gray), y molles (*Schinus dependens* Ort. var. *patagonica* Ph.), completan el accidentado paisaje.

Los « paraderos », según las observaciones hechas por el señor Caride, se encuentran al pie de los médanos, hallándose los objetos mezclados con la arena. A veces, los restos arqueológicos están del todo cubiertos, pero el viento se encarga de dispersar los materiales terrosos acumulados sobre aquéllos. Como se notará, son tan sólo referencias generales, pues aun no se han verificado exploraciones sistemáticas y, debo de advertir, que yo no conozco *de visu* la gobernación de la Pampa.

No creo oportuno hacer en la presente monografía inducción alguna tendiente á asignar á determinados indígenas los objetos que describo; los materiales son pocos, vuelvo á repetirlo, y las observaciones hechas en el terreno deficientes.

Instrumentos y armas de piedra.

LÁMINAS Y CUCHILLOS. Establezco la división entre láminas y cuchillos por la imposibilidad en que me veo de describir bajo el primer nombre objetos que indudablemente han servido como cuchillos, pero que presentan un trabajo mucho más esmerado que el de la sencilla lámina primitiva.

El tipo de lámina hallado en el « paradero » de Hucal es el representado en la figura 1. Se trata de un instrumento de cuarcita perfectamente caracterizado[1].

La cara inferior es lisa, ligeramente cóncava debido á la rotura conchoidal de la piedra; la superior presenta una arista longitudinal próxima á uno de los bordes. Una de las extremidades es puntiaguda; en cuanto á la otra, se halla rota. De sección triangular, tiene un largo de 25 mm. y un ancho máximo de 6 mm.

---

[1] G. Y A. DE MORTILLET, *Le Préhistorique* (edición 1900), 166.

Este tipo de instrumento no ofrece nada de particular, es la forma usual hallada en la generalidad de las estaciones prehistóricas. Tanto el doctor Ameghino como yo, los hemos encontrado con relativa abundancia en la provincia de Buenos Aires[1] y el doctor Pelegrino Strobel menciona ejemplares procedentes de los « paraderos » de ambas márgenes del Río Negro[2]. Ultimamente el doctor Roberto Lehmann Nitsche, encargado de la sección antropológica del Museo de La Plata, describía como « pedazo triangular de cuarcita » y « punta de flecha incompleta y errada », dos láminas del tipo de que me ocupo y que provienen de la caverna Markatsh Aiken, gobernación de Santa Cruz, en plena Patagonia Austral[3]. También en la República Oriental del Uruguay las hay, aunque no en abundancia; sin embargo, el distinguido paleoetnólogo uruguayo José H. Figueira, posee hermosos ejemplares[4].

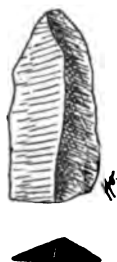


Fig. 1 — 1/1

En cuanto á los cuchillos, el único ejemplar que me ha sido facilitado ofrece detalles en la técnica de trabajo que me obligan á suponer no pertenece á la misma época del resto de los objetos de piedra descriptos en esta monografía.



Fig. 2 — 1/1

Es de silex blanco con ligeras ramificaciones negruzcas, perfectamente tallado en ambas caras y cuya forma es nueva en esta parte de la república — excepción hecha de Patagonia — y en la del Uruguay (figura 2). La forma es asimétrica, presenta la base ta-

1 FLORENTINO AMEGHINO, *La antigüedad del hombre en el Plata*, I, 231, plancha II, fig. 69.
FÉLIX F. OUTES, *Los Querandíes*, 87.

2 PELEGRINO STROBEL, *Materiali di paletnologia comparata raccolti in Sudamerica*, 20 y 21, plancha IV, figuras 28, 29 y 30.

3 ROBERTO LEHMANN NITSCHE, *Hallazgos antropológicos en la caverna Markatsh Aiken*, 5, figuras 3 a, 3 b, 4 a y 4 b. Debo de referirme á la tirada aparte de este trabajo, pues aun no ha aparecido el tomo XI de la *Revista del Museo de la Plata*, en el que va incluído.

4 JOSÉ H. FIGUEIRA, *Los primitivos habitantes del Uruguay* en *El Uruguay en la exposición histórico americana de Madrid*, 168, 169, figuras 3, 4, 5 y 6.

llada en bisel, uno de los bordes ligeramente cóncavo, mientras que el otro ofrece una curva saliente muy pronunciada. Ha sido trabajado por percusión primeramente y luego retocado con finura por presión. Advertiré que es imposible confundirlo con un raspador, ni aun siquiera con una punta de lanza mal concluida. El largo es de 60 mm., el ancho máximo 25 mm. y un espesor de 3 mm.



Fig. 3 — 1/1

El conde de la Vaulx ha encontrado instrumentos parecidos en las inmediaciones del lago Colhué Huapi (Gobernación del Chubut), aunque no de un trabajo tan esmerado [1]. Es una forma poco común tanto en América como en Europa. Corresponde al tipo llamado por Wilson *unilateral knife*, del que publicó dos ejemplares parecidos al que describo y que proceden de Groveport (Ohio) y de un *mound* de Etowah River (Georgia) [2]. En las obras clásicas de los paleoetnólogos franceses no hallo ejemplares similares y sólo Evans hace referencia á cuchillos asimétricos iguales á los de Hucal y que han sido encontrados en Inglaterra en un túmulo de Wykeham Moor (Yorkshire) [3].

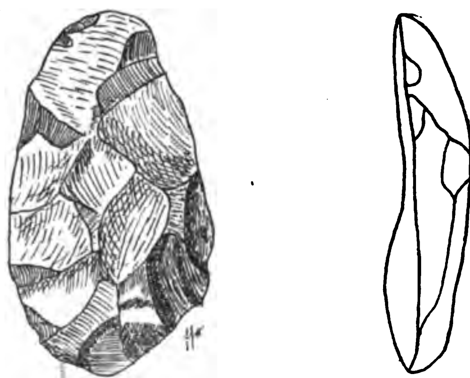


Fig. 4 — 1/1

PUNTAS DE MANO. El ejemplar que tengo á la vista (figura 3) se encuentra bien caracterizado, la cara inferior lisa, formada por el

---

1 R. VERNAU Y H. DE LA VAULX, *Les anciens habitants des rives du Colhué-Huapi* en *Congrès international des américanistes* (XII[e] session), 132, figura 1.

2 THOMAS WILSON, *Arrowpoints, spearheads and knives of prehistoric times* en *Smithsonian Institution, Report of the United States National Museum*, 1897, I, plancha 54, figuras 4 y 5.

3 JOHN EVANS, *The ancient stone implements, weapons and ornaments of Great Britain* (edición 1897), 331, figura 242.

plano de fractura; la superior retocada finamente en uno de los bordes. La base no presenta trabajo alguno, ofreciendo intacto el plano de percusión. Ha sido tallada en silex blanco, sus dimensiones son 35 mm. de la base á la parte superior, pues la punta se halla rota, y 30 mm. de ancho máximo. La punta de mano es bastante común en la provincia de Buenos Aires y la encontrada en Hucal recuerda por su forma y trabajo, á una de las representadas por los señores Mortillet en su clásico *Musée préhistorique*[1].

RASPADORES. Los raspadores usados por los primitivos habitantes de Hucal son numerosos y de formas muy variadas.

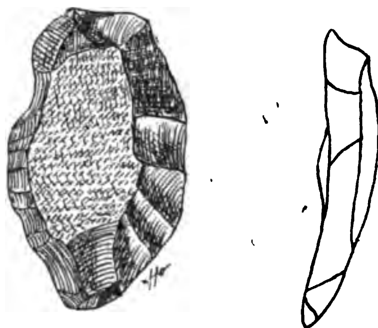


Fig. 5 — 1/1

Los ejemplares de que dispongo me permiten establecer cuatro tipos principales.

I° *a).* El primer tipo lo constituyen instrumentos de forma elipsoidal, tallados muy groseramente en la cara superior y presentando el plano de fractura sin trabajo alguno. El filo ha sido retocado con mayor esmero y sólo se presenta en uno de los arcos, y en cuanto al material utilizado ha sido indistintamente el silex y la cuarcita. La figura 4 representa un ejemplar típico en silex, de 45 mm. de largo, 25 mm. de ancho y un espesor máximo de 6 mm. Sin embargo, tengo á la vista ejemplares de mayor tamaño; 60 mm. de largo, 35 mm. de ancho y 7 á 8 mm. de espesor.

b) El tipo anterior tiene una variante; el mismo instrumento de forma elíptica pero con doble filo, es decir, en los dos arcos que forman la elipse. En cuanto á la técnica de trabajo ofrece también algunas particularidades, así el tallado grosero en la cara superior sólo se ha verificado en los bordes, dejando intacta la parte central del fragmento utilizado. El ejemplar que reproduzco (figura 5) tiene 40 mm. de largo, 23 mm. de ancho y 5 mm. de espesor y ha sido trabajado en cuarcita. Es una forma usual en la provincia de Buenos Aires[2], Río Negro[3] y Uruguay[4].

---

1 G. Y A. DE MORTILLET, *Musée préhistorique* (edición 1903), plancha XII, figura 88.
2 OUTES, *Ibid*, 91, figura 4.
3 STROBEL, *Ibid*, 27, plancha V, figuras 39 y 40.
4 FIGUEIRA, *Ibid*, 180, figuras 84 y 85.

c) La forma de que me ocupo ofrece una segunda variedad. Una de las extremidades aguzadas de la elipse ha sido substituida por un corte vertical con respecto á la longitud, de modo que el instrumento ha quedado transformado en un raspador-escoplo, tipo poco común (figura 6), y sólo he encontrado algo parecido en el material lítico recogido por Udden en las ruinas de un interesante villorio indígena situado al sur del río Smoky Hill, distrito de Mc Pherson (Kansas)[1]. El ejemplar de la figura 6 tiene 55 mm. de largo, 25 mm. de ancho y 10 mm. de espesor máximo.

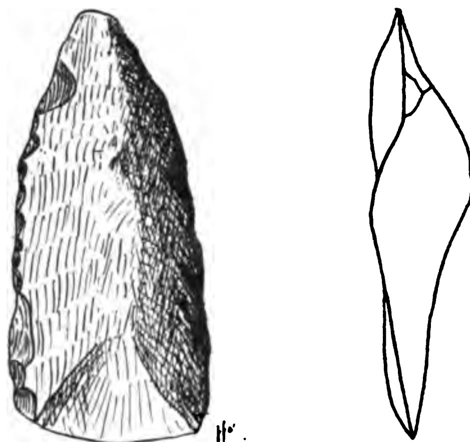


Fig. 6 — 1/1

II° El segundo tipo de raspador lo fundo, sobre un ejemplar único, por demás interesante. De forma de triángulo isósceles ha sido desprendido por un solo golpe de percutor. La cara inferior ó de fractura es lisa, la superior sólo tallada cuidadosamente en los bordes que forman dos de los lados del triángulo. Tiene 55 mm. de base y

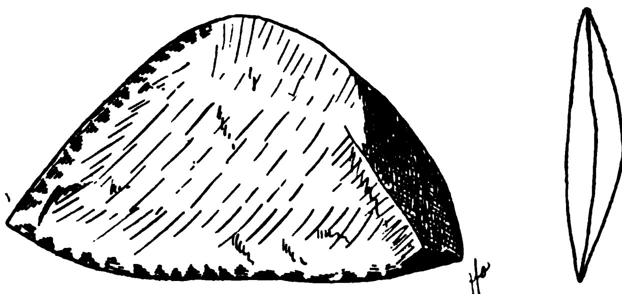


Fig. 7 — 1/1

1 Johan A. Udden, *An old indian village, in Augustana Library publications*, n° 2, 33.

40 mm. los otros dos lados. De cuarcita roja, el espesor máximo es de 8 mm. (figura 7). No he podido hallar piezas semejantes en la bibliografía de que dispongo.

III° Formado por el clásico raspador musteriense en toda su pureza[1], por lo general de pequeño tamaño, varían sus dimensiones entre 18 á 30 mm. de largo por 10 á 20 mm. de ancho, y espesores variables entre 2 y 5 mm. El ejemplar de la figura 8 tiene 20 mm. de largo, 15 mm. de ancho y 5 mm. de espesor. El señalado por el número 9,20 mm. de largo, 19 mm. de ancho y 3 mm. de espesor. Los hay en Patagonia, pues Strobel recogió algunos en los «paraderos» del Río Negro[2].

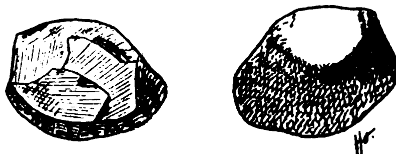


Fig. 8 — 1/1

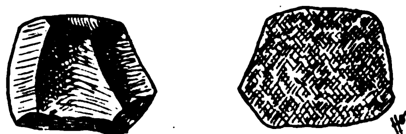


Fig. 9 — 1/1

IV° Por último, el cuarto tipo se halla fundado sobre ejemplares de formas varias, polígonos irregulares, trapezoides, cuadrados, etc. Son simples láminas pe-



Fig. 10 — 1/1



Fig. 11 — 1/1

queñas talladas en la cara superior á grandes golpes y luego con un filo retocado en uno, dos, tres y hasta cuatro de sus lados. Las figuras 10 y 11 representan dos ejemplares del tipo en cuestión,

---

1 G. y A. de Mortillet, *Le préhistorique*, 170, y *Musée préhistorique*, plancha XIII, figuras 94, 95 y 98.

2 Strobel, *Ibid*, 31, plancha VI, figura 43.

en jaspe y cuarcita respectivamente. Figueira menciona muchos ejemplares encontrados en los «paraderos» de la república del Uruguay[1].

Puntas de flecha. Las piezas de que dispongo puedo agruparlas en dos series principales, la una con pedúnculo y la otra formada por ejemplares sin el mencionado detalle. Debo describir primero las pertenecientes á la segunda serie, pues es una forma más primitiva y que, indudablemente, debe de haber precedido á la otra en la evolución industrial indígena. Está constituída por tres variedades principales.

a) La primera de forma triangular con la cara inferior lisa, la superior convexa, trabajada sólo en los lados y la base que es rectilínea. De pequeñas dimensiones va representada en la figura 12,




Fig. 12 — 1/1



Fig. 13 — 1/1

ejemplar que tiene 25 mm. de largo, 15 mm. de ancho y 5 mm. de espesor máximo.

b) De la misma forma, pero con las dos caras planas. Idéntico trabajo en los lados y en la base, aunque esta última es convexa.

Las dimensiones de los ejemplares que tengo varían entre 25 mm. á 40 mm. de largo, 20 mm. á 25 mm. de ancho en la base y con espesores casi constantes de 4 á 5 mm.

c) La última variedad es también de forma triangular, pero tallada regularmente en sus dos caras, lo que me hace suponer que pertenece á la misma industria del cuchillo unilateral que he descripto más arriba.

El ejemplar de la figura 13 ha sido tallado por presión en silex

[1] Figueira, *Ibid*, 174, 175, 178, figuras 17, 20 y 28.

blanco. Los lados del triángulo son un tanto convexos y la base cóncava. Tiene 35 mm. de altura, 25 mm. en la base actualmente pues hay una rotura, siendo el espesor de 3 mm. Tanto en la cara exterior como en la interior presenta en la parte central la corteza natural de la piedra.

En cuanto á las flechas pedunculadas, los ejemplares que me han sido facilitados son muy pocos y sumamente destruídos. Uno de ellos, de cuarcita roja, figura 14, es de un trabajo muy primitivo. La cara inferior lisa, la superior tiene en el centro del pe-

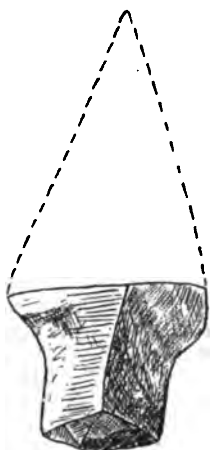


Fig. 14 — $\frac{1}{1}$

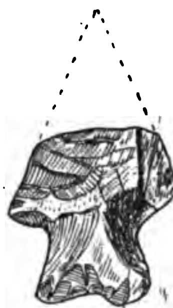


Fig. 15 — $\frac{1}{1}$

dúnculo una cresta formada por dos golpes dados para delinear las lengüetas. Esa cresta, 5 mm. antes de llegar á la base se bifurca, dando lugar á un chanfle de forma triangular cuya base es rectilínea. El limbo se halla roto.

Otro ejemplar es de tipo distinto. Tallado en silex blanco por ambas caras. El pedúnculo tiene la base muy cóncava, por lo cual se halla formado por dos aletas. El limbo asimétrico, con las lengüetas bien definidas (figura 15).

Puntas de lanza. También parece que las hubiera con y sin pedúnculo. Del segundo tipo sólo dispongo de un ejemplar inconcluso, triangular, de base rectilínea, tallado en cuarcita en una sola cara. Tiene 60 mm. de largo y 35 mm. de ancho. Respecto de la otra forma sólo me han sido entregados dos pedúnculos bien tallados en sus dos caras, con la base cóncava y sumamente espesos,

8 mm. (figura 16). Mucho me hacen recordar á los tipos patagónicos. Como se notará, es deficiente el material en este grupo.

MATERIAL. Respecto al material empleado en la fabricación de los útiles y armas de piedra que he descripto, observo una proporción igual entre la cuarcita y el silex, quizá una pequeña cantidad favorable á este último. La cuarcita es por lo general muy compacta y de grano, por lo tanto fino. Entre los numerosos despojos de fabricación que me fueron entregados he notado, además de las rocas indicadas, fragmentos de granito, traquita y gneiss. Numéricamente se podría expresar la proporción del silex en 50 % y la de cuarcita en 40 %, quedando el resto para las otras rocas.



Fig. 16 — 1/1

Alfarería.

Las alfarerías procedentes de Hucal se hallan de tal modo fragmentadas que hacen imposible toda reconstrucción completa. Presentan el mismo carácter que las de la Provincia de Buenos Aires, en lo que se refiere al sistema de fabricación.

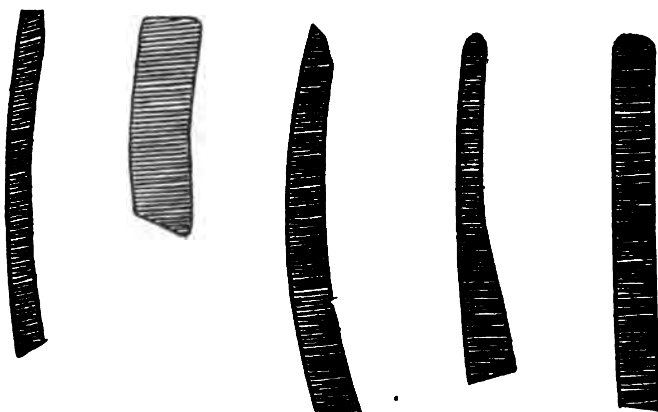


Fig. 17

La materia prima que ha servido para la masa, ha sido la arcilla y en ciertos casos arena mezclada á una pequeña cantidad de la primera. En muchos ejemplares se ha agregado fragmentos de silex,

cuarcita, granito, etc., de diversos tamaños, para dar mayor consistencia á la masa.

Todos los tiestos son de aspecto grosero, modelados á mano, presentando en las superficies externa é interna, estrías causadas seguramente con el objeto utilizado en el modelaje.

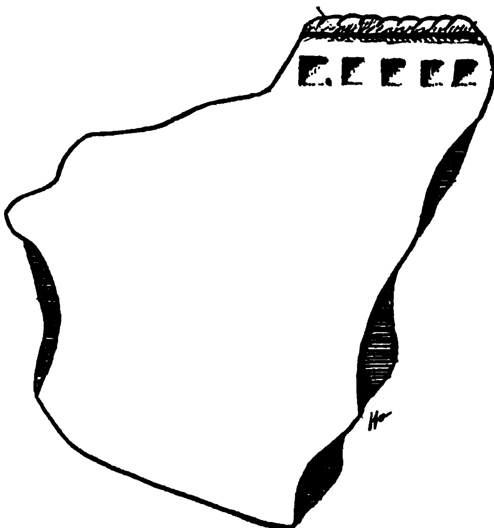


Fig. 18 — ½

La cocción es, lo más de las veces, imperfecta. En unos ejemplares se ha expuesto el cacharro simplemente al sol, en otros ha intervenido el fuego, pero sólo se ha dejado actuar en una de las superficies, por lo general la interna. En muy pocos ejemplares el foco de calor ha actuado por dentro y por fuera. De ahí que las alfarerías ofrezcan un color bermejo y también negruzco.

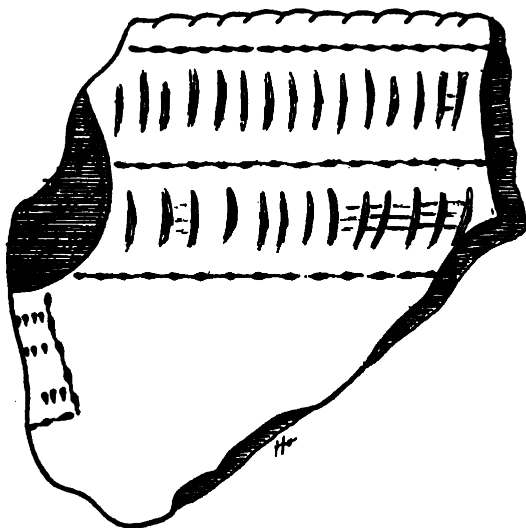


Fig. 19 — ½

El espesor dado á las paredes de los vasos presenta constantes de 4 y 8 mm. Sin embargo, he medido fragmentos de 10 mm., manteniéndose igual tanto en los bordes como en la parte inferior de las paredes.

Parece que la forma que predomina en los tiestos de barro es la hemisférica.

Los bordes de que dispongo son perpendiculares al plano de la

boca y cuando van plegados al exterior presentan una curva muy suave. Generalmente terminan con una superficie plana ó con un chanfle dirigido al lado interno ó al externo (figura 17).

No me ha sido entregado ejemplar alguno con asas ni agujeros de suspensión.

Algunos fragmentos me permiten afirmar que los cacharros eran pintados, ya en la superficie externa, ya en la interna ó en ambas. La pintura, en los rastros que aun se conservan, ofrece un color rojo sucio ó un bermejo pálido.

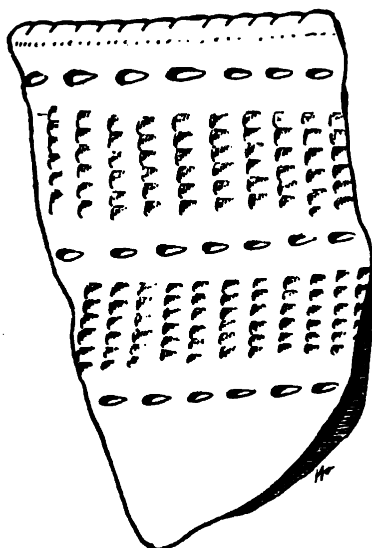


Fig. 20 — ½

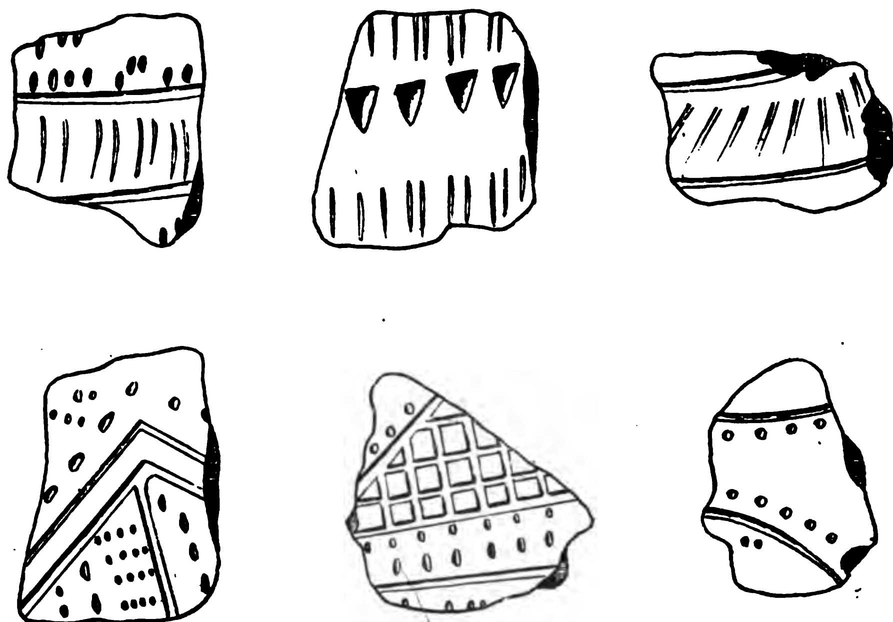
Fuera de las alfarerías lisas, figuran algunos ejemplares adornados con dibujos cuya concepción es bastante perfecta. Los elementos que componen tales adornos son el punto y la línea, pero en ningún caso se representa al hombre ó animal alguno.

La mayoría de los fragmentos de bordes de alfarería grabada, tienen escotaduras triangulares ó simples tajos hechos con una lámina afilada. Los otros adornos han sido confeccionados, en primer término, con láminas cortantes ó fragmentos de madera cuya punta fué aguzada, cuadrada ó redondeada. Describiré algunos ejemplares de los más característicos.

La figura 18 representa un dibujo sencillo. El borde, con un chanfle hacia el interior, tiene pequeñas escotaduras triangulares en la arista que presenta plegada al exterior. A 5 mm. del borde, han trazado una guarda formada por pequeñas cavidades rectangulares para lo que han utilizado un fragmento de madera con el que han ejercido presiones un tanto inclinadas de izquierda á derecha.

El adorno del ejemplar que reproduzco en la figura 19 es más complicado. Primeramente, en el borde, tajaduras hechas con una lámina cortante. Después una línea de pequeñas presiones hechas con un instrumento puntiagudo, probablemente de madera. Luego una serie de incisiones con la uña del dedo pulgar izquierdo. Se reproduce dos veces el primer elemento alternado con el segundo.

Sobre las incisiones se han trazado tres líneas paralelas que se encuentran semiborradas.



Figs. 21 á 26 — ½

El mismo tipo de dibujo se ofrece en la figura 20, las mismas escotaduras en el borde, luego tres líneas paralelas de presiones hechas de derecha á izquierda, alternadas por dos zonas formadas cada una por seis pequeñas presiones de izquierda á derecha.

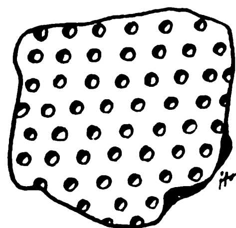


Fig. 27 — ½

En otros fragmentos muy pequeños, los adornos son más complejos, líneas curvas, etc., como puede verse en la figuras 21 á 26.

Pero el ejemplar, á mi enterder más interesante, es el representado en la figura 27, ornado en toda su superficie por una sucesión de líneas paralelas de profundos puntos de 2 mm. de diámetro. Es de un tipo sumamente raro, aunque hace recordar á dos fragmentos que publicó hace ya tiempo el doctor Ameghino [1].

---

1 Ameghino, *Ibid.*, I, 279, plancha vi, figuras 240 y 241.

CONCLUSIONES.

No debo de terminar sin llamar la atención sobre algunos hechos importantes.

En el *kultur lager* de Hucal se presentan bien delimitadas dos industrias que no pueden haber sido contemporáneas; la una representada por los primitivos instrumentos tallados groseramente en una sola cara, y la otra, por el cuchillo y puntas de flecha que presentan un trabajo cuidado tanto en la cara interna como en la externa. En la primera predominan los instrumentos genuinamente musterienses, salvo algunas formas que llamaré «locales»; y en la segunda se trata de objetos, algunos de ellos comparables á las hermosas puntas *feuille de laurier* de la industria solutrense.

No pretendo establecer—pues fuera atrevido en esta breve noticia,— sincronismo alguno entre las viejas épocas europeas y las similares, por sus manifestaciones industriales, de esta república; pero sí debo declarar que de las numerosas observaciones que he realizado, deduzco que en la Argentina, hay un atraso marcadísimo en la evolución industrial de las primitivas sociedades que la habitaron. Creo que en su vasto territorio, salvo raras excepciones, no existe una época que pueda llamarse paleolítica en el concepto científico que encierra tal denominación. La técnica industrial del paleolítico europeo recién comienza en la extremidad austral de América en una época relativamente reciente, de modo, pues, que los tipos antiguos hallados en el «paradero» de Hucal, no prueban en manera alguna una alta antigüedad.

Lo que acabo de manifestar no impide que reconozca en el estudio de la arqueología del territorio de la Pampa más de un aliciente, pues, como lo he dicho, reserva agradables sorpresas.

A pesar de lo poco numeroso del material de que he dispuesto, observo que presenta formas tan raras— el raspador triangular, para no citar sino uno solo—que constituye un grupo arqueológico distinto del patagónico, del que caracteriza el sudeste de la provincia de Buenos Aires y el del centro de la misma provincia.

Es de desear se realicen en la Pampa exploraciones sistemáticas, en las que se observe un severo criterio científico y, de ese modo, quizá me sea dado afirmar definitivamente estas conclusiones que, hoy por hoy, no son sino hipotéticas [1].

Buenos Aires, 24, XII, 1908.

---

1 El material que he utilizado para preparar la presente monografía, se halla depositado actualmente en el Museo Nacional de Buenos Aires, y ha sido inventariado bajo los números 4097 y 4098.

HYMENOPTEROS NUEVOS Ó POCO CONOCIDOS

PARÁSITOS DEL BICHO DE CESTO

(OECETICUS PLATENSIS Berg)

POR

J. BRÈTHES.

Debo á la amabilidad del Sr. D. Carlos Bruch la comunicación de algunos himenópteros de su colección encontrados como parásitos del Bicho de Cesto con el objeto de ser determinados. Será de algún interés, me parece, reunir en un trabajo la lista de esos humildes benefactores de la agricultura á la vez que, desde el punto de vista científico, agregaré algunas observaciones sobre la *Smicra (?) Bergi* Kirby y la *Pimpla brasiliensis* Schrottky que ya han sido señaladas como parásitos de este Psíquido.

Fam. ICHNEUMONIDAE.

1. **Allocota Bruchii** n. sp.

♀ *Ferruginea, abdomine subnigro, femoribus posticis apice subnigris, tibiis posticis basi albo-flavis, alis anticis hyalinis, piceo-bifasciatis (fascia postica magis ampla), alis posticis apicem versus piceo-fasciatis.—Long. corp. 9-10 mm.; alae: 7 $^1/_2$ mm.; antennae: 7 $^1/_2$ mm.; aculeus: vix 4 mm.*

Rep. Argentina: Buenos Aires, La Plata; Rep. Or. del Uruguay.

Las antenas de unos 33 artejos son setáceas, los artejos 4-6 los más largos; tienen un color ferrugíneo que va oscureciéndose hacia la extremidad. El clipeo es semi-circular anteriormente, liso y convexo. La frente lleva un pequeño tubérculo entre el clipeo y las antenas; las mandíbulas bidentadas son negruzcas en el ápice. Los ojos son salientes, situados en los ángulos supero-laterales de la cabeza y contribuyen á dar á ésta, vista de frente, una forma trigona. Las mejillas son lisas, con algunos puntos pilíferos esparcidos, mientras que en lo demás de la cabeza los puntos son bastante

apretados. El tórax, un tanto más angosto que la cabeza, es dos veces más largo que ancho. El mesonoto tiene sus tres divisiones lisas en el medio, las impresiones parapsidales con estrías perpendiculares, pero dichas impresiones no llegan sino hacia la mitad del mesonoto y, en la mitad posterior, las estrías son longitudinales; el ápice del mesonoto es liso y muy hundido delante del escudete. Los bordes del mesonoto tienen una carena aguda que sigue hasta la extremidad del escudete y que se dobla después por encima de la escama alar posterior. El escudete es punteado, convexo, y en el mismo plano que el mesonoto. El metatórax tiene su primera parte horizontal convexa y la segunda ó la posterior es casi vertical. En cada ángulo lateral hay una espina aguda. Varias carenas dividen el metatórax en: una célula superior mediana y de cada lado de ésta hay dos células laterales, una anterior y la otra posterior. En la parte posterior hay una célula postero-mediana, y de cada lado de ésta una latero-mediana á la que sigue una lateral. En las metapleuras hay una célula superior, donde se encuentra el poro estigmático redondo, y otra célula inferior. Las células posteriores y las supero-laterales anteriores son estriadas. Las demás tienen una puntuación apretada como las mesopleuras: éstas tienen lisa la región del poro estigmático. Primer segmento del abdomen espatuliforme, con dos carenas laterales y el espacio comprendido entre ellas un tanto hundido, llevando el poro redondo cerca de la carena superior poco más atrás del medio del segmento. Los tres primeros segmentos son finamente «chagrinés», excepto sus extremidades y la base del primero. Los demás segmentos son lisos con su extremidad finamente orlada de amarillo. Las alas son hialinas; las superiores tienen dos fajas negruzcas, la primera angosta hacia el medio del ala y la otra, dos veces más ancha que aquélla, abarca desde el principio del estigma hasta los $^3/_4$ de la radial. Hay algunos puntos hialinos en medio de esta faja ancha. El primer nérvulo recurrente es arqueado y converge con el nérvulo cubital debajo de la célula radial. No hay célula areolar. El segundo recurrente es recto. Frente á la faja negruzca mayor de las alas anteriores, las alas posteriores tienen también una faja menos negruzca y que palidece hacia la extremidad del ala.

El Museo Nacional posee algunos ejemplares ♀ procedentes de Buenos Aires y de la R. O. del Uruguay; tengo uno, también ♀, que obtuve del Bicho de Cesto, el 20. VII. de 1902, en Flores.

Me es gustoso dedicar esta linda especie á mi amigo Carlos Bruch, á cuyo celo se deben ya varios nuevos hallazgos de la República Argentina.

2. **Pimpla Tomyris** Schrottky.

Pimpla tomyris Schrottky, An. Mus. Nac. Buenos Aires, VIII (ser. III, tom. I) (1902) p. 95, nº 10 ♂ ♀.—Ejusd., An. Soc. Cient. Arg. LV (1903) p. 32; sep.: p. 5.

Rep. Arg.: Buenos Aires, La Plata, etc.

La *Pimpla Tomyris* puede también variar mucho en cuanto al tamaño: tengo ejemplares que miden sólo 11 mm. de largo, y otros que llegan á 20 mm.

El Sr. Bruch ha obtenido este Ichneumónido de Bichos de Canasto; por mi parte, lo he obtenido abundantemente de *Amastus fuscipennis* (Burm.) Kirby.

3. **Pimpla oeceticola** n. sp.

* *Pimpla brasiliensis* Schrottky, An. Mus. Nac. Buenos Aires, VIII (ser. III, t. I), p. 96, nº 12 ♂ ♀ (nec D. T.).—Ejusd., An. Soc. Cient. Arg., LV (1903), p. 82; sep.: p. 5.

Rep. Argentina: Buenos Aires.

Esta especie que Schrottky identifica con *P. brasiliensis* D. T. (*P. tricolor Br.*) me parece sin embargo bastante distinta para permitir la confusión: las escamas alares y el borde lateral del mesonoto son blanquizcos; el borde posterior de los escudetes es amarillento, dilatándose ese color en el medio de ellos. Esa diferencia con *P. tricolor* Br. podría muy bien atribuirse á meras variaciones locales de colores; pero se agregan también diferencias en la estructura: el mesonoto, en lugar de ser «lisse sur les côtés» y «finement ponctué sur le dos», como pasa en la especie de Brullé, es al contrario finamente puntuado en toda su extensión aunque un poco menos en el medio. Brullé dice de su especie que «la surface du métathorax et de l'abdomen est fortement ponctuée», lo que hace pensar que el metatórax y el abdomen tienen la puntuación igual: en la especie de Buenos Aires, la puntuación del metatórax es mucho menos fuerte que la del abdomen aunque más que la del mesotórax. Agregra Brullé que su especie tiene el «métathorax marqué au milieu d'un sillon longitudinal complet», mientras que en la especie de Buenos Aires, tanto en el ♂ (y no «das ♂ eine deutliche Vertiefung in der Mitte des Mittelsegmen-

tes», según Schrottky) como en la ♀, el metatórax presenta una impresión longitudinal en el medio anterior, y en el medio posterior se produce una elevación que hacen más visible dos fuertes impresiones situadas á su lado. Por fin, el aguijón de *P. tricolor* tiene 2 mm. de largo y todo el insecto 10 mm., mientras que en la especie de Buenos Aires, el aguijón mide 2,5 mm. contra un largo total de unos 8 mm. que mide el insecto, y no 10 como lo escribe Schrottky (tengo á la vista 3 ♂ y 1 ♀ clasificados por este autor y que me han sido proporcionados por los Sres. E. Autran y C. Bruch). Quizás haya todavía otras diferencias entre *P. brasiliensis* y *P. oeceticola*, pero la corta descripción de Brullé no permite hacer otras comparaciones [1]. Sea lo que fuere, lo dicho basta para diagnosticar la especie bonaerense.

4. **Pimpla Holmbergi** n. sp.

♀ *Ferruginea, palpis albidis atque pedibus basi, pedibus testaceis; capite, apice segmentis abdominis, mesonoti disco, scutello postice, prosterno, mesosterno, femoribus apice, tibiis posticis basi apiceque, articulis tarsorum posticorum apice quoque articulis tarsorum mediorum summo apice nigris, alis infumatis, iridescentibus, venulis fusco-piceis.*

♂ *A femina differt: clypeo albidulo.*

♀ ♂ *Long. corp.: 8 mm.; antennae (♂): 5 mm.; ♀: 6,5 mm.; alae: 7 mm.; aculeus (♀): 3 mm.*

Rep. Argentina: La Plata.

♂ ♀ Ojos salientes; las mejillas poco pronunciadas, las ocelas más altas que los ojos. La frente tiene una fuerte impresión lisa arriba de las antenas y un tubérculo obsoleto delante de ellas. Tórax liso, con pelillos fuscos. Las impresiones parapsidales no

---

1 A las correcciones que ya se tienen hechas á las determinaciones de Schrottky (ver: An. Mus. Nac. Buenos Aires, t. VIII (ser. III, t. II), (1902, 1903) pp. 23, 24, 299, 400), siento deber agregar: 1° *Alastor chrysocephalus* (in: Zeitsch. Hymen. u. Dipt. (1903) p. 44) ni es un EUMENIDAE; 2° *Brachistes albipes* (in: An. Mus. Nac. Bs. As., VIII (ser. III, t. I) (1902) p. 108, n. 82 ♀ ♂) no es *Brachistes* (BRACONIDAE), ni *Brachista* (CHALCIDIDAE); los tarsos no son por ejemplo «dreigliederig», sino cuadriarticulados en las proporciones siguientes: los anteriores, 3, 3, 3, 6 y los posteriores, 7, 8, 5, 6. Ese himenóptero debe llamarse *Eulophus albipes* (Schrottky) Brèthes.

llegan á la mitad del mesonoto y detrás, éste está separado del escudete por una fuerte impresión transversal. El escudete es convexo, giboso. El metatórax es globuloso, sus partes superior y posterior poco distintas: ésta bastante oblicua; el poro estigmático es redondo y está situado lateralmente en una impresión metapléurica. Las mesopleuras tienen también una fuerte impresión posterior. Abdomen deprimido, como dos veces más largo que el tórax, uniformemente puntuado y con pelillos no apretados.

El primer segmento es sesil, con una impresión basal longitudinal y dos posteriores apicales; lateralmente hay otra línea impresa longitudinal. Los segmentos 2-6 tienen una impresión transversal anterior y otra anteapical, pero ésta se desvanece hacia el medio de modo que cada uno de los segmentos parece tener por encima una cruz en relieve. El segmento séptimo tiene la impresión anterior más fuerte que la anteapical. Las patas son normales y las uñas simples. Las alas son ahumadas y con reflejos irisados, los nérvulos negruzcos; la célula areolar es triangular, apenas pedicelada, el primer recurrente forma un arco muy abierto con un principio (apenas visible) de nérvulo intersticial. El 2° recurrente sale del nérvulo cubital en la extremidad de la célula areolar. Las alas posteriores tienen el nérvulo medio-discoidal anguloso.

Obs. La ♀ tiene el abdomen con una puntuación bastante esparcida, y casi nula en las elevaciones que forman las ramas laterales de la cruz en cada segmento, y los espacios entre los puntos son lisos, mientras que en el ♂ los puntos están más apretados, aun en las elevaciones medianas de cada segmento.

Me hago un placer de dedicar esta linda especie al Dr. E. L. Holmberg, quien, más que nadie, ha hecho conocer la fauna himenopterológica de la Rep. Argentina.

5. **Phobetes Bruchii** n. sp.

♂ *Niger, nitidus; abdominis segmentis 2 primis pedibusque ferrugineis, tibiis tarsisque posticis obscurioribus, tibiis metatarsisque posticis basi albidis, alis pure hyalinis, nervulo costali tantum supra stigmatem cellulamque radialem obscuriore. Long. corp.: 8 mm.; antennae: 5 $^1/_2$ mm; alae: 6 mm.*

Rep. Argentina: La Plata.

♂ Cabeza transversa, un tanto más ancha que el tórax; éste más ancho que el abdomen pero dos veces más corto. Antenas ne-

gruzcas, setáceas, de 30 artejos. La cara es finamente puntuada y lleva un tuberculillo delante de las antenas y una impresión lisa y lustrosa detrás de ellas. Las ocelas son apenas más altas que la línea superior de los ojos; éstos salientes. La cabeza es lisa por detrás y lustrosa con pocos puntos hundidos que vienen un poco más apretados en las mejillas donde se notan pelillos blancos así como en la cara. El tórax es lustroso é impuntuado por arriba; las impresiones parapsidales están bien pronunciadas hasta la mitad del mesonoto habiendo además en la división media otra línea impresa pero obsoleta. Los bordes del mesonoto tienen una carena levantada que sigue casi hasta detrás del escudete para volver después por encima de las alas posteriores. El mesonoto está separado del escudete por una fuerte impresión transversa. Las escamas alares son pequeñas y de color blanco como los nérvulos de las alas en su base. Un punto blanco en el ángulo del pronoto donde éste toca las escamas alares. El metatórax es casi tan largo como el mesotórax siguiendo al postescudete horizontalmente; varias carenas dividen su superficie en algunas aréolas: dos longitudinales, y de cada lado tres adyacentes á éstas, luego tres otras, y por fin (en las pleuras) una sola. El poro estigmático es redondo y pequeño. El metatórax tiene pelillos blanquizcos esparcidos en su superficie. Las pro- y mesopleuras son lucientes con una muy fina y rara puntuación. El primer segmento del abdomen es un poco más largo que el metatórax, largamente triangular, con dos carenas longitudinales superiores que se desvanecen antes de la extremidad y dos otras de cada lado con el espacio entre éstas impreso; el poro estigmático toca la carena supero-lateral y está situado como en el medio del largo del segmento. La puntuación de los dos primeros segmentos es muy fina, y nula hacia su extremidad. Hay pelillos blanquizcos no tan largos como en el metatórax. El segundo segmento es un poco más largo que ancho, los gastrocelos son pequeños y transversales. Los 4-8 segmentos son enteramente lisos y el último sólo lleva pelillos. Las alas son enteramente hialinas así como los nérvulos, excepto el costal que es negruzco desde el principio del estigma hasta un poco después de la radial. No hay célula areolar. El nérvulo cubital es muy corto pues pasa apenas del 2º recurrente, señalando su continuación una muy fina opacidad del ala. El 1er recurrente es arqueado y sale del nérvulo cubital poco después de la radial; el 2º recurrente sale del nérvulo cubital á una poca mayor distancia del primer recurrente que la que hay entre éste y la radial. El estigma es transparente. Las patas tienen 1, 2 y 2 espolones.

Fam. CHALCIDIDAE.

6. **Spilochalcis Bergi** (Kirby) Brethes.

**Smicra* (?) *Bergi* Kirby, An. & Mag. Nat. History (5) xv (1885), p. 244, ♂ ♀.—D. T., Cat. Hymen. v (Chalc. & Proctotr.) (1898), p. 373.
**Smicra Bergi* Schrottky, An. Mus. Nac. Buenos Aires, viii, (ser. iii, t. i) (1902), pp. 45, 46.—Ibid., An. Soc. Cient. Arg. lv (1903) p. 84; sep.: p. 7.

Rep. Argentina: Buenos Aires.

Como Kirby clasificó con duda en el género *Smicra* el insecto que me ocupa, he revisado las características de todos los géneros de esta familia de los *Chalcididae*. Las antenas de 13 artejos en los dos sexos, la espina en las tibias intermedias, las tibias posteriores sin espinas pero terminando en forma de púa aguda y las numerosas espinitas (al rededor de 20) en los muslos posteriores, hacen entrar este insecto en el género *Spilochalcis*, concordando perfectamente con los dibujos característicos del género dados por el mismo Kirby en The Journ. Linn. Soc., xvii (1884), t. 3, ffs. 4 & 5.

Kirby compara este insecto con *Conura*, agregando que deberá quizás entrar en este género, pero las antenas tienen 13 y no 12 artejos.

♀: 9 mm.; ♂: 6 mm.

7. **Tetrastichus platensis** n. sp.

Nigro subviridi-nitens, alis hyalinis, trochanteribus, femoribus apice, tibiis tarsisque (his, ultimo articulo excepto) albido-testaceis. Long. corp. $1\,{}^1/_2$ - $2\,{}^1/_2$ *mm.*

República Argentina: Buenos Aires, La Plata.

♀ Antenas del largo del tórax, el 1er artículo cilíndrico, tan largo como los 5 y 6 juntos, el 2° obcónico, de la mitad del largo del primero, los 3 y 4 diminutos, los 5-7 casi del ancho del primero, sub-iguales entre sí, y los 8-10 formando una maza cónica redondeada en la base donde está un tanto más ancha que los artículos precedentes. Hay un 11° artículo muy fino en forma de es-

pinita recta que sigue á la maza. Los 1-2 artículos son casi glabros y los 5-10 muy pubescentes. La cabeza es muy transversa, con una fuerte impresión que ocupa toda la cara y en cuyo medio se encuentran insertas las antenas. El mesonoto y el escudete tienen una fina estriación longitudinal, aquél con una línea longitudinal impresa y éste, que es sub-cuadrado, con las dos ordinarias y el punto lateral al lado de ellas. El metanoto, de un color negro azulado, tiene una carena longitudinal y una fuerte reticulación igual á la de la parte anterior de las mesopleuras, mientras que las propleuras tienen la reticulación más ancha y no tan profunda; la parte mediana de las mesopleuras tiene la reticulación más fina aunque no tan profunda, y en la parte posterior de las mesopleuras esa misma reticulación es casi nula como en el abdomen. El abdomen es deprimido, óvalo-cónico y agudo hacia la extremidad, con una fuerte impresión basal triangular y con pelos blanquizcos esparcidos. Alas hialinas, el ramal humeral no tan largo como el marginal, y con cuatro cerdas (en otra ala hay cinco) dirigidas hacia afuera y unas 6 á 8 dirigidas hacia adentro, el ramal post-marginal casi nulo y el estigmatical un poco arqueado. Hay dos hileras de cerditas hacia el lugar que ocuparía el nérvulo anal, la hilera interior mucho más larga que la exterior. Las patas tienen los tarsos de cuatro artejos sub-iguales entre sí en la proporción siguiente: las anteriores, 3, 4, 4, 4; las medianas, 5, 5, 5, 5, y las posteriores, 7, 5, 4, 5. Las espuelas son 0?, 1 y 1.

♂ Las antenas no forman clava tan fuerte como en la ♀ aunque los tres últimos artejos estén juntos: los artejos 4-8 son iguales entre sí en cuanto al espesor.

ARQUEOLOGÍA ARGENTINA.

INSIGNIA LÍTICA DE MANDO DE TIPO CHILENO

POR

JUAN B. AMBROSETTI.

El objeto que acaba de incorporarse á las colecciones del Museo Nacional y que hoy me toca describir, me fué enviado por mi amigo y hermano político el Sr. Eduardo A. Holmberg (hijo), con los siguientes datos:

« Este objeto proviene del Sur de Mendoza, sin que puedan precisar la localidad exacta donde fué hallado; lo poseía un amigo, á quien se lo pedí para enviártelo, empleándolo como apretadór de papel sobre su escritorio. »

Es de piedra pulida muy pesada, cubierta por una patina, de color chocolate obscuro, lustrosa, que impide poder darse cuenta de su calidad sin exponerse á destruir este objeto, cuya conservación es excelente (fig. 1).

Esta insignia puede definirse, como lo dice el profesor Giglioli [1], como un cetro ó una clava ó maza corta; de uso probablemente ceremonial, insignia de mando ó de sacerdocio ó ambas cosas á la vez; lo que no impide que, en caso necesario, pudiera servir de arma contundente muy eficaz.

Para facilitar su descripción, puede dividirse en dos partes: la cabeza ovalada, comprimida ó chata, presenta una fuerte escotadura profunda en su borde anterior; y el mango, casi cilíndrico; con una estrechez linear antes de su terminación, la que da un aspecto fálico á esta parte inferior, que es redondeada con una depresión pequeña y en parte mutilada, lo que refuerza más aún dicho aspecto.

---

1 Intorno a due singolari oggetti ceremoniali litici dall'America Australe. Cioè una grossa accetta votiva *(Pillan toki)* dalla Patagonia ed uno scettro dall'Araucania conservati nella mia Collezione.

Arch. per l'Antr. e la Etnol. vol. xxx paj. 226, Firenze.

Un agujero perfora transversalmente el mango antes de llegar al extrechamiento, con el objeto de colocarle una manija de cuero ó un cordón de lana que debió servir para llevarlo colgado de la



Fig. 1. Museo Nacional de Buenos Aires. Donación Eduardo A. Holmberg (hijo).



Fig. 1 A. Visto de frente.

mano. Objetos parecidos á éste han sido hallados en el Neuquen; uno de ellos pertenece á la colección del Museo de La Plata y en breve será descrito y publicado junto con varios otros objetos interesantes por mi amigo y colega el Dr. Roberto Lehmann Nitsche.

Los otros son todos de Chile; el Sr. José Toribio Medina figuró y describió el que reproduzco en la fig. 2 con los siguientes datos:

«La fig. 103 representada en el tercio del tamaño natural, fué encontrada en Quintero, y es de la piedra llamada vulgarmente del Tabon. El mango de que está provista demuestra claramente que

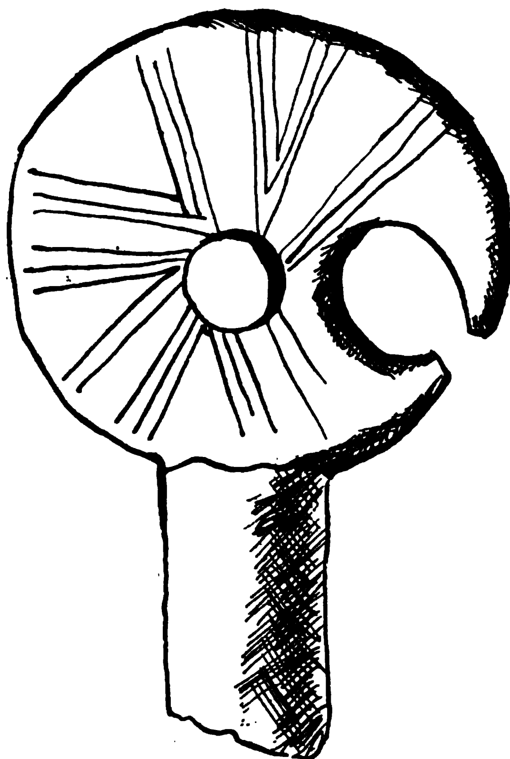


Fig. 2. ⅓ tam. nat.

estaba destinada á llevarse en la mano, y también colgada por el agujero que en su extremidad posée. La parte superior, que es casi completamente redonda, tiene en uno de sus lados una entrada que en su parte exterior figura, al parecer, un pico de loro, y en el centro una pequeña protuberancia también redonda, destinada, á nuestro juicio, á representar el ojo del ave.

«De este ojo parten hacia los bordes varias líneas ligeramente excavadas que sirven de adorno al conjunto. Conocemos también

otros dos objetos semejantes hallados en la provincia de Colchagua, de piedra porfídica, mucho más dura que la de la figura descrita y sumamente bien pulida y alisada, pero en muy mal estado de conservación. Probablemente ha sido una insignia de mando destinada á usarse en la guerra[1].»

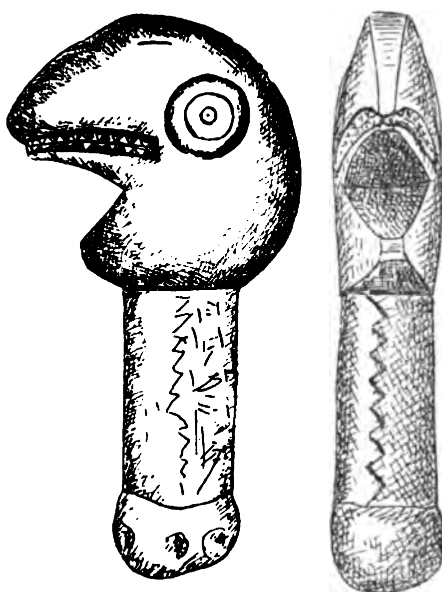


Fig. 3. Colección Giglioli, (Florencia).

El otro ejemplar chileno es el que el profesor Enrico H. Giglioli acaba de publicar á pedido mío y cuyo dibujo reproduzco en la fig. 3.

Fué hallado en las faldas del volcán Chillán en la provincia del mismo nombre y le fué enviado por el Sr. profesor Ernesto Mazzei. He aquí cómo lo describe:

«Il manico e cilindrico ingrossato e tondo in basso in modo da formare un pomo irregolare; sopra si allarga repentinamente in

---

1 José Toribio Medina. Los aborígenes de Chile, pág. 363, Santiago 1882.

La leyenda de la figura dice:

«103 Quintero. Probablemente una insignia de mando que representa una cabeza de loro. Tercera parte de su tamaño. Falta en el dibujo una horadación que tiene el original en el mango. Mármol del Tabon.»

una testa piatta, spessa, quasi circolare, a contorno unito dietro, con una larga intaccatura sul davanti; le due faccie sono alquanto convesse. Essa rappresenta la testa di un animale mitico con grandi occhi circolari alquanto in rilievo, muso acuto, alto e curvo sopra, e sotto con dieci grossi denti triangolari. Questa testa, che ritengo essere di un animale immaginario, ha però qualque rassomiglianza con quella di un Delfino.

Esso è di un bel marmo duro, rosso macchiettato di chiaro, e, sul lato sinistro, di giallo e di bigio; e ben levigato, e, s'intende tutto di un pezzo.»

Mide 250 mm. de largo, 102 mm. de ancho á través de la cabeza, tiene un espesor medio de 35 mm. y pesa 910 gramos.

Nuestro ejemplar mide 240 mm. de largo, 110 mm. de ancho á través de la cabeza, un espesor medio de 21 mm. y pesa 1005 gramos.

Los tres objetos, el de Quintero, el de Chillan y el de Mendoza tienen de común la forma general, que si bien no es estrictamente igual, es bastante parecida; la escotadura ha querido representar la boca abierta de un animal mítico cuya cabeza la forma la parte superior y ensanchada del objeto.

En el ejemplar de Mendoza falta el ojo de relieve que existe en los otros dos, pero en cambio están indicados alrededor de la escotadura los dientes triangulares, que se encuentran en el de Chillan.

Estos triángulos se hallan dispuestos como adorno con sus bases sobre el borde de la escotadura y su interior rellenado por líneas que se entrecruzan.

El interior de la escotadura presenta también una serie de líneas grabadas profundamente en todas direcciones, de manera que semeja vagamente el interior del pico de un loro con las rugosidades del paladar.

A ambos lados de la escotadura é inmediatamente después de los triangulos corren dos líneas paralelas de cada lado del objeto, circunscribiendo el espacio que queda del perfil anterior el que está ocupado por una línea en zig-zag; igual cosa pasa con el borde superior, pero las líneas son allí triples y el zig-zag doble.

Esta línea triple á ambos costados posteriores de la cabeza se transforma en una zig-zag triple que baja hasta juntarse con una línea horizontal también triple que cierra por debajo esta figura á cada lado.

Sobre esta horizontal se elevan una serie de seis triángulos de un lado y siete de otro con su interior ocupado por líneas inclinadas, dos ó tres.

Dentro de toda esta figura y bajando verticalmente otras dos líneas zig-zag con el espacio entre ellas lleno de pequeñas rectas inclinadas, como si fuera el símbolo de un rayo, ocupa la mitad de la cabeza á cada lado y parece que hubiera sustituído así la indicación del ojo que se halla en los otros objetos semejantes.

En el cetro del profesor Giglioli se encuentran también grafitos, pero en vez de hallarse en la cabeza, han sido grabados en el mango. La serie de ellos se pueden ver en la fig. 4.

Hago notar que las líneas verticales en zig-zag se hallan, no sólo

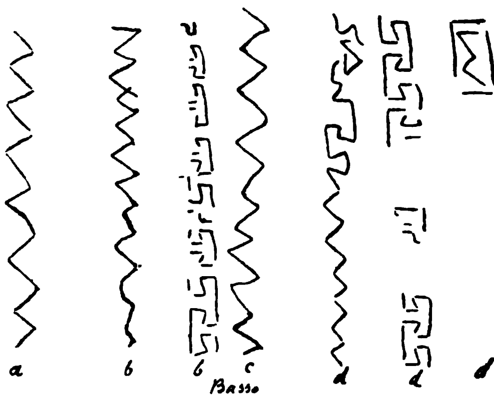


Fig. 4. Grafito del cetro fig. 8.

en el cetro de Chillan y el de Mendoza, sino que también en este último y en los dos Pillan Tokis de la Pampa Central y Choele-choel que describí anteriormente[1]. En ellos se hallan también dispuestas verticalmente para encerrar una figura general como puede verse por la serie adjunta (fig. 5, 6 y 7).

***

También vemos aquí que el triángulo interviene en dos de estas figuras, aunque no en igual posición.

En el ejemplar que nos ocupa, debajo de los grabados descritos,

1 *Hachas votivas de piedra (Pillan Toki)*, en Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, tomo VII, pág. 93 á 107. 1901.— *Un nuevo Pillan Toki*, en Revista del Museo de la Plata, tomo X, pág. 265. y sig. 1902.

pero sólo de un lado y en el centro, hallamos otro símbolo compuesto por un arco con dos pequeños ángulos en sus extremos (figura 9).

Este nuevo signo me parece digno de llamar la atención, y quizá pudiera referirse á la representación de una nube buscándole analogías con los grafitos del Pillan Toki de la Pampa Central, parte central y superior, la que aun cuando esté hecha con puras líneas rectas, también da la idea de una bóveda ó portada (fig. 8).

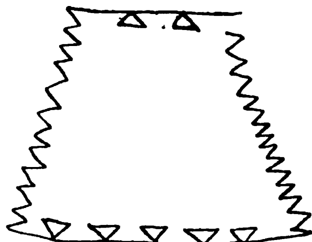


Fig. 6. Area circunscrita por los grafitos en el Pillan Toki de la Pampa Central. Museo Nacional.

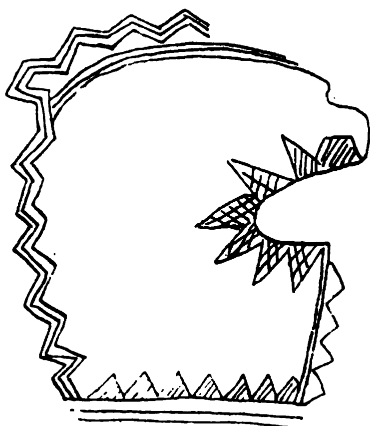


Fig. 5. Area circunscrita por los grafitos en el cetro de Mendoza, fig. 1.

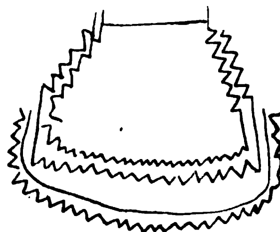


Fig. 7. Area circunscrita por los grafitos en Pillan Toki de Choelechoel. Museo de la Plata.

Estas analogías entre los grafitos de estos objetos, nos podrían hacer suponer una semejanza en su significado.

Si aquéllos eran simples objetos votivos, Pillan Tokis como los he llamado, nombre que ha sido aceptado por mi distinguido colega el profesor Giglioli, éstos, de tipo chileno mucho más manuables y sólidos, debieron ser simplemente Tokis de Jefes, sobre los cuales grabarían algunos de los atributos de Pillan, como por ejemplo el rayo; pero como en su forma general representan una cabeza de pájaro, cuya definitiva clasificación aun es imposible de hacer, pues si bien parece un loro en el ejemplar de Quintero, en éste y en el de Chillan al figurárseles dientes la atribución al loro queda

destruida, resulta que simplemente se trata de un ave mítica, como lo dice Giglioli, la que debe representar, á mi entender, dados los atributos, meteorológicos, al pájaro de la tormenta ó *Thunder bird.*

Lo que no me decido á resolver es el valor fálico del mango,

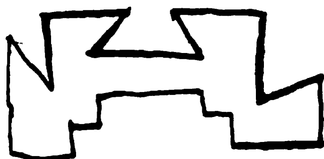


Fig. 8. Grafitos del Pillan Toqui de la Pampa Central, fig. 6.



Fig. 9. Grafito del mango de la fig. 1.

á pesar de que mucho hace inclinar mi opinión á favor de esa representación.

Por otra parte, la idea del falo unido al pájaro de la tormenta no tendría nada de particular tratándose de dos cosas que se complementan: la lluvia con la fecundidad de la tierra.

De cualquier modo, esta pieza es de mucho valor por su simbolismo, por su convencionalismo y porque es un rastro más de la antigua presencia de los indios de Chile, ó probablemente araucanos de este lado de los Andes en épocas remotas.

Abril 22/904.

LA ALFARERÍA INDÍGENA DE PATAGONIA [1]

POR

FÉLIX F. OUTES.

La industria alfarera no alcanzó sino un limitado desarrollo entre las agrupaciones indígenas que habitaron los territorios patagónicos. En el momento histórico de la llegada de los primeros descubridores (1520), ya los indios fabricaban tiestos de barro. Uno de los salvajes salidos al encuentro de Magallanes, cuando su escuadrilla fondeó en el puerto de San Julián, llevaba consigo una pequeña ollita[2]. Sin embargo, el uso de la alfarería no se había difundido en todos los clanes. Así por ejemplo, cuando en 1525 llegaba á las costas patagónicas la armada de García Jofre de Loaysa, uno de los expedicionarios, el clérigo Juan de Areizaga, tomado prisionero por los Patagones, pudo observar en la rápida visita que hizo á las tolderías de éstos, que para beber agua se valían de groseros recipientes fabricados con cuero[3].

Los navegantes que con posterioridad siguieron las huellas de Magallanes y tentaron de hacer mayores descubrimientos en las regiones australes, no mencionan el uso de objetos de barro, y recien en 1670, los concienzudos viajeros Wood y Narborough hablan en sus relaciones de la visita á un lugar donde se había fa-

1 Sólo me ocupo en el presente estudio de los hallazgos verificados en el territorio que se extiende al sur del paralelo 42°, y no lo hago para aquellos hechos en la región comprendida entre el mencionado paralelo y el Río Negro, pues creo es una zona arqueológica dudosa. En una próxima memoria explicaré con amplitud mis dudas á ese respecto.

Debo de agradecer infinito á mi respetado maestro el doctor Florentino Ameghino, Director del Museo Nacional de Buenos Aires, el decidido concurso que me ha prestado, al facilitarme, para que pueda utilizarlas en la presente monografía, las innumerables alfarerías recogidas en Patagonia por su hermano Carlos Ameghino, el distinguido explorador que todos apreciamos.

2 Antonio Pigafetta, *Primo viaggio intorno al globo terracquo* (edic. 1800), 27.

3 Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdéz, *Historia general y natural de las Indias*, II, 41.

bricado y pintado vasijas, de las que aun hallaron algunos ejemplares[1].

Después de la fecha mencionada continúa el silencio en los textos primitivos, pero creo que en el espacio de tiempo que media entre 1670 y los comienzos del siglo XVIII, los clanes de Patagones, especialmente los del norte, se perfeccionaron en el arte de modelar alfarerías, influyendo para ello en primer término el mayor contacto con las agrupaciones de Puelches que vivían en las márgenes del Río Negro.

D'Orbigny menciona el uso de cacharros entre los Patagones que visitó (1829), pero, desgraciadamente, no da en su obra detalle alguno sobre la técnica de fabricación, adornos, etc.[2]. Es indudable que fué aquel sabio viajero el último que pudo constatar el uso de la alfarería entre los Patagones, pues Fitz-Roy que llegó pocos años después, afirma terminantemente que los indígenas no fabricaban objeto alguno de barro[3]. Por último, Musters, que hizo vida común con los Patagones, indica como utensilios que formaban parte del primitivo *menage* del *kau*, platos de madera, la cáscara del armadillo (*Zaëdyus minutus* (Desm.) Amgh.), y objetos usuales de hierro, como ser: ollas, azadores, etc.[4]. De modo pues, que los Patagones abandonaron por completo el uso de la alfarería en el espacio de tiempo que media entre los años 1829 y 1831.

He dicho que la fabricación de cacharros no se generalizó en todos los clanes que recorrían los territorios de Patagonia, y mi afirmación es tan cierta, que actualmente hay lugares en los que á pesar de haber numerosos «paraderos», talleres y enterratorios, los fragmentos de vasos son raros. La vasta región central que se extiende al sur desde el Río Deseado hasta el Santa Cruz, indudablemente muy habitada en otras épocas, ofrece bien pocas alfarerías en su riquísima y curiosa arqueología. En cambio, en las proximidades de los lagos Colhué-Huapi y Musters, cuyas márgenes, según parece, fueron frecuentadas por una densa población indígena, es donde más abundan.

En la extremidad más austral, en la cuenca del río Gallegos y en el anfiteatro basáltico de Guer-Haiken, en cuyas paredes hay

---

1 Charles de Brosse, *Histoire de navigations aux terres australes*, II, 21.

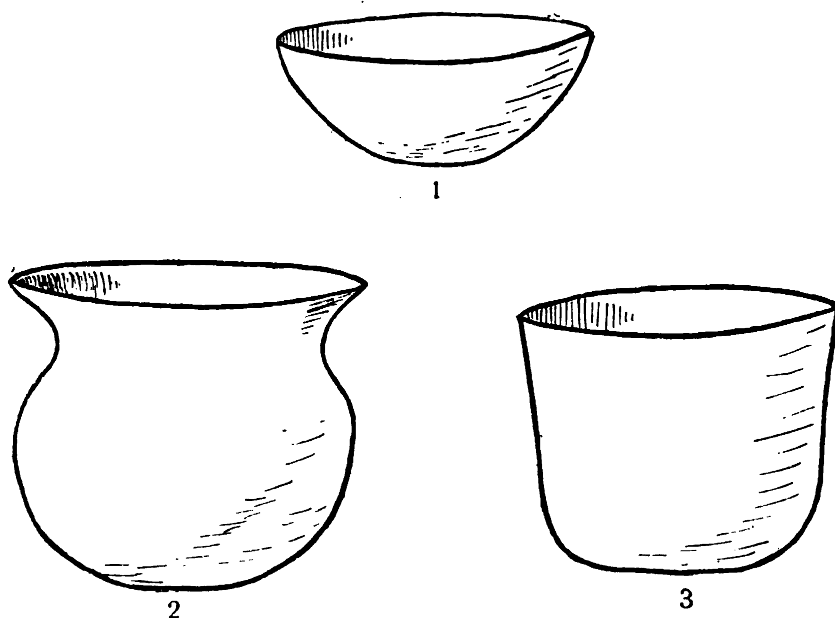
2 Alcides D'Orbigny, *Voyage dans l'Amérique Méridionale* (edic. 1839-1843), II, 77.

3 Robert Fitz-Roy, *Proceedings of the second expedition (1831-36)*, en *Narrative of the surveying voyages of his majesty's ships Adventure and Beagle*, II, 172.

4 George Chaworth Musters, *At home with the Patagonians* (edic. 1873), 72.

multitud de cavernas que fueron habitadas por el hombre, no se ha encontrado hasta ahora alfarería de ninguna clase [1]. Y, por último, en la península de Valdez, las hay, aunque no en abundancia. En cuanto á la zona paralela á la precordillera aun no se han hecho en ella exploraciones arqueológicas sistemáticas.

La forma de yacimiento varía en razón de las condiciones del terreno. En el litoral atlántico se las encuentra en los « paraderos »



que hay al pie de los médanos, mezclados con el pedregal de cantos rodados y asociadas á otros restos arqueológicos y aun antropológicos. Lo mismo sucede en la península de Valdez, Colhué-Huapi y el curso medio del río Senguerr. En la zona montañosa que se prolonga al sur del Río Deseado los « paraderos » ya no se hallan al pie de los médanos, sino en pequeños vallecitos en cuyas depresiones se han formado lagunas temporarias, las que han sido aprovechadas por los indígenas. También en algunos *tchenkes* se

1 Carlos M. Moyano, *Exploración de los ríos Gallegos, Coile, Santa Cruz y canales del Pacífico*, 21, 26 y siguientes.

suele hallar fragmentos de vasijas, que han formado parte del ajuar funerario[1].

En cuanto al tipo general de la alfarería patagónica presenta algunos caractéres distintivos que me permiten agruparla.

La procedente de Colhué-Huapi, Musters, Senguerr y Valdez es indudablemente mucho más perfecta en su técnica de fabricación y adornos que la recogida hasta ahora en Cabo Blanco, Mazaredo y región al sur del Río Deseado.

Los « paraderos » de Cabo Blanco y Mazaredo ofrecen los tipos más primitivos de la alfarería patagónica. Los ejemplares han sido formados con una pasta arcillo-arenosa cargada de fragmentos de silex, cuarzo, etc., de todos tamaños. Los muchos años que ha estado á la intemperie han sido causa de que se hallen cubiertos de pequeños líquenes. La superficie interna está surcada por profundas estrías hechas al modelar el vaso.

La cocción es deficiente, á veces casi nula, si bien los fragmentos presentan un color rosa ó bermejo pálido debido al material terroso que forma la masa. En cuanto á los adornos son sumamente simples, y advertiré que se hallan semi-borrados.

Inoficioso me parece decir que la alfarería de todos los « paraderos » de Patagonia se encuentra fragmentada, como sucede también con la procedente de la provincia de Buenos Aires, Pampa Central, etc. Los mismos indígenas seguramente las destrozaban antes de cambiar de « paradero », como actualmente lo hacen otros pueblos cazadores; los Matacos del Chaco argentino, por ejemplo.

En el grupo más adelantado, la pasta es mucho más homogénea, aunque con la mezcla infaltable de fragmentos líticos, aun en los tiestos adornados, lo que no deja de ser una excepción, pues en la provincia de Buenos Aires aquella clase de alfarería es de masa perfectamente homogénea[2]. La cocción es mucho más cuidada y por lo general, los fragmentos muestran en la rotura dos zonas exteriores bien quemadas.

El espesor de las paredes de los vasos en ambos grupos oscila desde 4 mm. á 11 mm., aunque en la alfarería del norte predominan las paredes delgadas.

---

1 Pedro Lozano, *Diario de un viaje á la costa de la mar magallánica*, etc., *formado sobre las observaciones de los P. P. Cardiel y Quiroga*, 5 y siguiente, en Pedro de Angelis, *Colección de obras y documentos relativos á la historia antigua y moderna de las provincias del Río de la Plata*, I.

2 Florentino Ameghino, *La antigüedad del hombre en el Plata*, I, 283.

Las formas que han afectado los vasos son varias y algunos fragmentos suficientemente grandes me permiten señalar tipos hemisféricos, ventricosos y de paredes un tanto verticales (figuras 1, 2, 3).

Los cálculos del diámetro de la boca de los vasos me han dado, 225 mm. de máximo y 170 mm. de mínimo para la procedente de Colhué-Huapi, etc., y 155 mm. y 145 mm. para la del sur del Deseado.

Es común hallar ejemplares con agujeros de suspensión, los que se hallan á 20 y 30 mm. del borde, á veces uno solo y otras dos juntos. El diámetro exterior de tales agujeros es, término medio, de 5 mm, siendo su sección cónica.

Los bordes, cuando no son verticales al plano de la boca, están plegados hacia el exterior, terminando, ya en una superficie curva

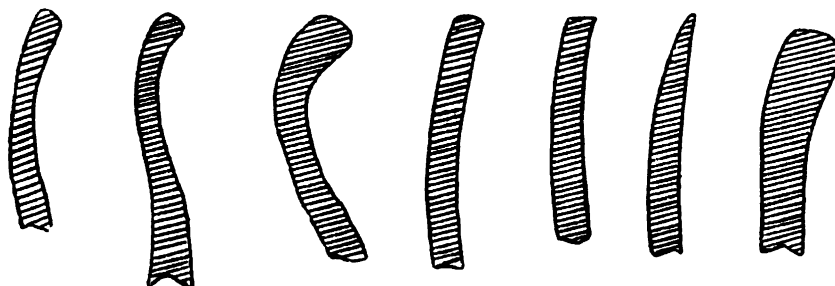


Fig. 4.

ó ya plana ó también en una arista hecha por un chanfle más ó menos suave hacia el lado interno ó externo (figura 4).

No he visto ejemplar alguno pintado, pero se me ocurre que los debe de haber dada la referencia de Wood y Narborough citada más arriba, y el uso entre los Patagones antiguos y modernos de pintura roja, blanca y negra.

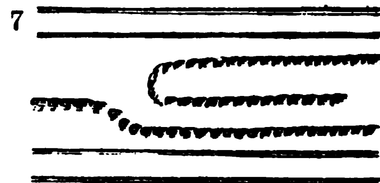
Los ejemplares adornados con dibujos son numerosos. En la composición de aquéllos entra la línea recta, la quebrada y curva en mil combinaciones. Pero lo curioso en el adorno de los vasos patagónicos es el elemento circular perfecto, detalle hasta ahora no conocido en la alfarería de la provincia de Buenos Aires[1], Río

---

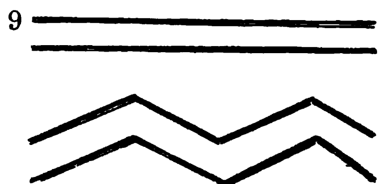
[1] AMEGHINO, *Ibid*, I, 274.
FÉLIX F. OUTES, *Los Querandíes*, fig. 28 á 33.

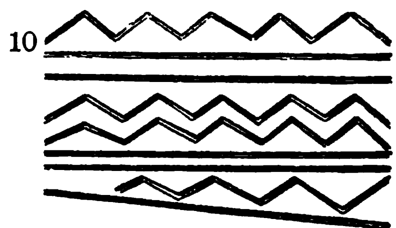
5

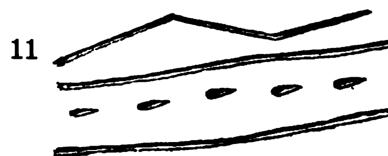

6

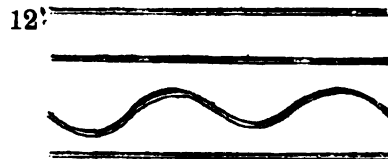

7


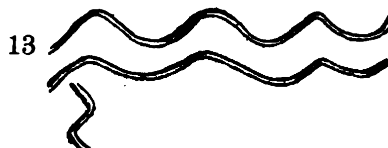
8

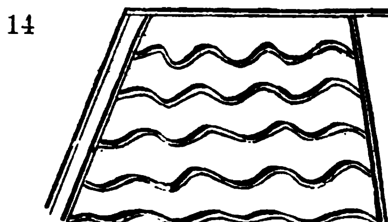

9


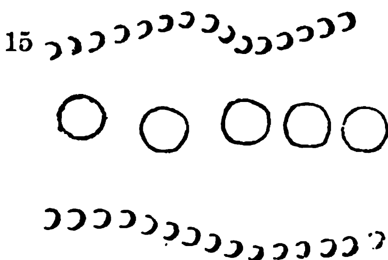
10


11


12


13


14


15


$\frac{9}{12}$ del tamaño natural.

Negro[1] gobernación de la Pampa[2] y que el mismo D'Orbigny afirma no conocían los Patagones[3].

Los dibujos han sido hechos lo más de las veces con un pedazo de madera puntiagudo, aunque en otros casos es evidente la intervención de un instrumento de piedra sumamente aguzado.

En ningún ejemplar los bordes presentan escotaduras, adorno tan común en la alfarería bonaerense.

De los muchos ejemplares con adornos he entresacado algunos con los que he formado la serie que describiré brevemente y que he dispuesto de modo de restaurar en lo posible la evolución que, á mi entender, ha seguido el dibujo.

Las figuras 5 y 6 muestran el elemento más simple, la línea recta; en la primera hecha ejerciendo una igual presión en todo su recorrido, y en la segunda en que se ha apoyado más fuerte el instrumento cada 5 ó 6 mm., de modo que está formada por una serie de depresiones cuadrangulares. Ambos ejemplares proceden de Mazaredo[4].

En la figura 7 el ejemplar ya muestra combinados ambos elementos. Proviene de un «paradero» próximo á Kaprik-Haiken (río Senguerr)[5]. Luego viene un avance más, la línea quebrada combinada con la recta (figuras 8, 9 y 10), ejemplares que han sido recogidos en Colhué-Huapi, Mazaredo y sur del Deseado, lo mismo que el de la figura 11, en el que se ve además el punto alargado[6].

Las figuras 12, 13 y 14 muestran diversas combinaciones de la línea curva en ejemplares de Mazaredo, región al sur del Deseado y Colhué-Huapi[7]. Como los primitivos Patagones también usaron en su instrumental para hacer los adornos de vasos, pequeños fragmentos de caña, éstos han impreso en el barro su contorno circular con una parte libre en el centro (figura 15, sur del Deseado), y fué quizá por esta razón que se atrevieron á estampar en las paredes de los cacharros círculos perfectos, á que me he referido anteriormente.

---

1 FRANCISCO P. MORENO, *Cementerios y paraderos prehistóricos de la Patagonia*, en *Anales Científicos Argentinos*, I, 8.

PELEGRINO STROBEL, *Materiali di paletnologia comparatta raccolti in Sudamerica*, plancha VIII, figuras 61 á 67.

AMEGHINO, *Ibid*, I, 495.

2 FÉLIX F. OUTES, *Arqueología de Hucal*, en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, XI, 10 y siguientes, figuras 18 á 27.

3 D'ORBIGNY, *Ibid*, II, 102.

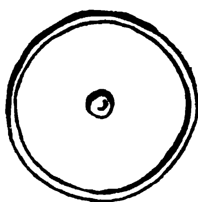
4 Números 4058 y 4059 del inventario del Museo Nacional de Buenos Aires.

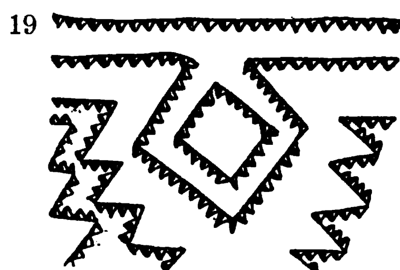
5 Número 22.862 del inventario de la colección particular del doctor Florentino Ameghino.

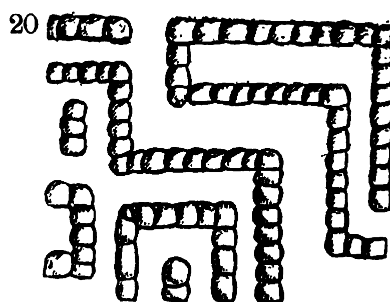
6 Número 4058, inv. M. N., y 1006 y 1007, colec. Ameghino.

7 Número 4056, inv. M. N. y 22.889 y 1007 colec. Ameghino.

16

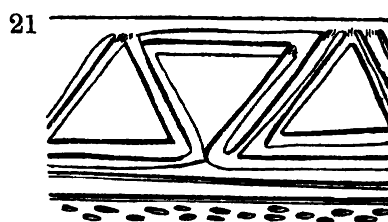


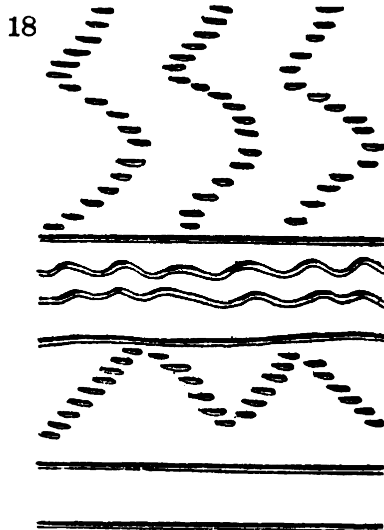
19


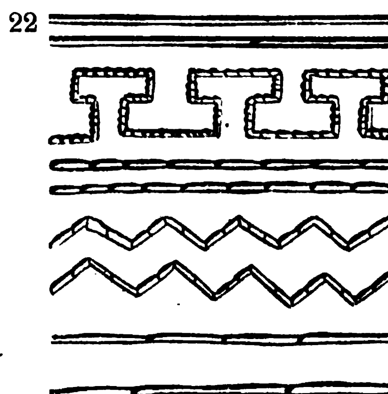
20


17



21


18


22


$\frac{9}{12}$ del tamaño natural.

Dos son los ejemplares de esa clase, el uno (fig. 16) ofrece una faja paralela al borde formada, primero, por una línea quebrada, y á continuación de ésta otra faja de círculos que tienen 30 mm. de diámetro y un punto en el centro; el otro ejemplar (fig. 17), se halla adornado por líneas quebradas y rectas, y además, por una zona de círculos concéntricos, no tan perfectos como los anteriores y que tienen sólo 15 mm. de diámetro los mayores y 5 mm. los menores. Estas curiosas piezas proceden, la primera de los bajos que existen al norte de Cerro Colorado, región situada al sur del Río Deseado, y el segundo de Colhué-Huapi [1].

Tan solo como una referencia ilustrativa haré notar la similitud de estos adornos con las pictografías indígenas de la quebrada de Yaten-huajen (Gobernación de Santa Cruz), en las que figuran también círculos con un punto central y círculos concéntricos [2].

Continuando con la descripción de los adornos, las figuras 18 y 19 muestran ya combinaciones mucho más complicadas, pues son de Colhué-Huapi [3]. Pero la evolución del dibujo no se detiene allí sino que llega á alcanzar un grado de verdadero adelanto con la representación de la guarda griega, aunque seguramente esto sucedió en una época muy moderna, dado el carácter general de las alfarerías (figuras 20, 21 y 22, Colhué-Huapi).

Como se habrá notado, la alfarería en Patagonia ha evolucionado de una manera rápida, pues es indudable que cuando comenzó la conquista española, no hacía mucho tiempo que los indígenas habían debutado en la fabricación de aquélla.

No puede ocultar tampoco un marcado *air de famille* con la que hacían los Puelches, por los que han de haber sido influenciados los alfareros Patagones, dado los contínuos intercambios y activo comercio que en todas las épocas han mantenido los indígenas bonaerenses con sus vecinos.

Buenos Aires, 17, II. 1904.

---

1 Números 22.846 y 1007 colec. Ameghino.

2 Carlos V. Burmeister, *Nuevos datos sobre el territorio patagónico de Santa Cruz*, en *Revista del Museo de La Plata*, IV, 238, figura 1.

3 Número 1007, colec. Ameghino.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO

DE LAS

GRAMINÁCEAS ARGENTINAS

POR

TEODORO STUCKERT.

Como dije en una de mis publicaciones anteriores, para un hombre aislado y con escasos recursos literarios y financieros es muy difícil, por más preparación que tenga, por más viajes que haga y más relaciones que frecuente, procurarse el material ámplio de estudio de una sola familia de plantas siquiera, y de conocer los nombres científicos de sus miembros ó sea la determinación exacta de sus diferentes especies. Recién una vez esclarecido este punto, está ó puede estar, en posición de hacer comparaciones y de deducir consecuencias, valiéndose de lo encontrado anteriormente por otros, no sólo limitándose al país mismo, sino pasando á los vecinos y aun á los del orbe entero buscando así de obtener conclusiones más ó menos válidas ó exactas tocante á la coexistencia y grado de afinidad de las especies encontradas en la Argentina en comparación con las enumeradas de otros países.

Los componentes de la familia de las gramináceas ocupan indudablemente la mayor extensión de la superficie del territorio argentino y se encuentran en una inmensa cantidad de individuos iguales, es decir, son plantas eminentemente sociales.

Bien que á ningún botánico haya llamado preferentemente la atención la familia de las gramináceas, pero desde 30 años atrás casi no ha habido ninguno en el país que nó haya coleccionado pastos, sea en viaje de exploración temporaria, sea estacionado en el territorio, y cada cual ha contribuído con su grano de arena al conocimiento de esta familia.

Pero el caso es, que por la enorme extensión de la superficie de la República Argentina, la dificultad de locomoción de un punto á otro, etc., la compilación medianamente completa de los miembros

argentinos de esta familia tropieza con muchas dificultades. Ella exige una atención permanente, necesita la tarea personal de ir á visitar cuanto punto sea posible en todas las alturas y temperaturas, en toda clase de suelos, llevando las observaciones aún á las capas geológicas y extrayendo ejemplares hasta de dentro el barro y el agua. Su estudio requiere una paciencia incalculable sobre todo cuando se trata de cotejos y apreciaciones.

El botánico que se dedica exclusivamente á esta familia (tarea que no es en sentido extricto la mía), es menester abra el ojo en todas partes para encontrar, no sólo lo más resaltante, ejemplares de metros de altura, sino también ejemplares minúsculos apenas perceptibles, eligiendo también el tiempo más apropiado de florescencia ó fructificación de esta categoría de vegetales.

Ya años atrás hice una voluminosa colección de individuos de esta familia, la mandé para su clasificación á mi amigo el Dr. Carlos Spegazzini, á La Plata, pero por falta de tiempo aquélla quedó indeterminada, salvo las estipéas, que fueron publicadas en los anales del Museo Nacional de Montevideo. Es de mis hallazgos posteriores que resultan las determinaciones que voy á publicar en las siguientes líneas; su recolección data recién de tres á cuatro años á esta parte; en su mayoría todos los ejemplares han sido recogidos por mí mismo en las numerosas excursiones que he efectuado en la Provincia de Córdoba.

Los representantes de las gramináceas argentinas, en su casi totalidad de modesta apariencia y sin ningún atractivo particular, aun cuando sin fácil distintivo de color ó forma, son, sin embargo, las plantas que prestan al país mayor utilidad por el beneficio que ofrecen al hombre en calidad de alimentos directos para su consumo propio, como ser: el trigo, arroz, maíz, cebada, etc. (bien que estos sean introducidos, pero cultivados aquí en gran escala y aclimatados en el país), y por el beneficio indirecto que brindan, produciendo forrajes alimenticios para el sostén de millones de animales vacunos, caballares y lanares. Por esta razón es de suma importancia é interés conocer en primera línea las denominaciones científicas y populares de los pastos que se desarrollan espontáneamente en la República Argentina; para luego proceder, por medio de ensayos prácticos ó análisis químicos, á la averiguación y constatación del valor alimenticio ú otra aplicación que cada especie puede presentar.

No es mi mente exponer aquí una detallada enumeración, ni menos descripción, de las gramináceas argentinas, sino sólo agregar

á la lista de las ya publicadas algunas nuevas, y otras, para las que pude indicar un área geográfica más ensanchada. Entre las citadas hay que son de nuevas ó de mejor precisadas localidades; otras que son nuevas para la Provincia de Córdoba; otras que son nuevas para la Argentina; otras más, nuevas para la ciencia; y en fin, para otro grupo tuve que anotar cierto cambio en su nomenclatura científica, debido á veces á errores anteriores. Ya que mi propósito no ha sido entrar en pormenores detallados, á lo menos me ha parecido útil agregar, además de algunos nombres vulgares, indicaciones generales respecto á la altura y aspecto de cada especie, lo mismo que algo sobre la utilidad que aquélla es susceptible de prestar.

Echando una mirada retrospectiva relativa al conjunto numérico de las gramináceas argentinas, incluyendo en ellas las más comunmente cultivadas, he podido calcular que el número de sus especies y variedades, sin contar las diferentes formas que algunas de ellas ostentan, alcanza hoy, según mi cómputo, á 660 especies con 160 variedades, repartidas en 110 géneros y la indicación de muchas indeterminadas.

Resultado sorprendente, si se tiene en cuenta que en 1875 el Dr. P. G. Lorentz, después de sus viajes de años pudo reunir entre especies y variedades sólo la cantidad de 63.

Reitero lo que dije, que mi colección mayor de esta familia aun queda sin haber podido aprovechar su contenido para la anotación antecedente y de mis últimos hallazgos conservo en mi herbario cierta cantidad de ejemplares que, siendo únicos, no juzgué prudente remitirlos á Europa.

Para indicar el área geográfica me he permitido á veces las mismas abreviaciones para las provincias y países vecinos que otros autores. Cada especie, variedad ó forma, lleva un número, bajo el cual anoté primero la denominación científica válida á la fecha, luego algunos sinónimos, en seguida la cita del número de mi herbario, continuando por las citas de otros autores que enumeraron la misma planta como existente en el país. No menciono estas citas antes del número de mi herbario, porque las determinaciones expuestas, se fundan sobre las muestras de mi herbario y (en muchos casos), ni el Dr. Hackel, ni menos yo, hemos visto las muestras determinadas en otras obras botánicas.

En el agrupamiento de las tribus y géneros he seguido el orden de Bentham y Hooker en su «Genera Plantarum», mientras que las especies entre si fueron arregladas por orden alfabético.

En vista de la importancia que ha tomado la «Revisión de Géne-

ros de plantas» del Dr. Otto Kuntze, 1891-98, proseguido, ampliado y superado por la nueva obra del «Lexicon Generum Phanerogamarum» de Tom von Post y O. Kuntze (1903), libro que formará sin duda, en el próximo Congreso Internacional botánico de Viena, el fundamento para el arreglo más apropiado de la cuestión de la nomenclatura botánica; he juzgado á propósito agregar en nota separada los nombres que, según este sistema, debieran ser en adelante los válidos.

Las determinaciones que en seguida menciono y las diagnosis de las especies y variedades nuevas son concebidas por el eminente agrostólogo austriaco Prof. Dr. D. Eduardo Hackel, quien me las ha facilitado galantemente para su publicación.

Exprésole aquí mi agradecimiento por su benevolencia y nueva muestra de sabiduría, en beneficio de la ciencia y de la República Argentina.

Córdoba, Suburbios General Paz, Calle 6 N° 96, Mayo 31 de 1904.

Tribus ANDROPOGONEAE

1. **Rottboellia** [1] **compressa** Lin. fil.

Lin. fil. Suppl. p. 114.

Var. fasciculata (Lam.) Hack.

Hackel Monogr. Phan. VI (1889). p. 286.

Syn: R. fasciculata Lam. III. gen. 1 p. 204.
Syn: Hemarthria fasciculata Kth. Rev. Gram. 1, p. 453.
Hackel in Mart. Fl. bras. 2 pars. 3 p. 314 tab. 72 f. 2.
Syn: Stenotaphrum americanum Gris. (non Schrank) in Gris. Symb. n° 1981 et Hieron. Plant. diaph. p. 291.
Syn: Manisuris compressa (L. f.) OK. var. fasciculata Hack. in OK. Rev. III. [2] 356.
N. v. Busca (Córdoba).

---

1 OK. Rev. II. y T. v. Post. & OK. Lex. p. 616 n. 18. afirman corresponder por prioridad al género Rottboellia el nombre de Manisuris L. (1771).

Stuckert: Herb. arg. nº 12.561 (8. I. 1903) y nº 12.681 (27. I. 1903) de los alrededores de Córdoba. Arech. Gram. urug. p. 205.

Plantita acuática estolonífera muy abundante en las orillas de ríos y lagunas. El cocimiento de sus rizomas es considerado como refrigerante, disolvente, diurético y antisifilítico.

Forraje blando y alimenticio para las haciendas.

Creo ser el primero que la cita para la Provincia de Córdoba, habiendo sido indicado por Gris. y Hieron. para E. y Tuc. y de otros autores para Uruguay, Brasil, etc.

2. **Elionorus**[1] **candidus** (TRIN.) HACKEL.

Hackel. Flor. bras. II. pars 3 p. 306; et in D. C. Monogr. Phan. VI. p. 338.

Syn: Andropogon candidus Trin. in Mem. Act. Petrop. sér. 6.
Syn: Elionurus ciliaris Nees. Agrost. bras. p. 356 (non HBK.).
Syn: Lycurus muticus Spreng. Cur. post. p. 32 ex Trin.
Syn: Elyonurus muticus (Spreng.) OK. Rev. III[3] p. 358.
N. v. Colita peluda (Córdoba).

Stuckert: Herb. arg. nº 12,028 & nº 12,036. Campos abiertos de la Colonia Ruíz Videla, por Villa del Rosario, Dep. Río II. Prov. de Córdoba.

Spegazzini, Nov. add. Fl. pat. in An. Mus. Nac. B. A. VII. p. 184, nº 644.—Arech. Gram. urug. p. 212.

Peckolt. Plant. med. bras. (1891) p. 632.

Graminácea de tallo recto, cuya altura alcanza de 50-70 cm., inflorescencia en espigas solitarias cubiertas de una peluza blanca.

Estas espiguillas son aromáticas y dícese que poniéndolas dentro de la ropa plegada, la perfuma y la preserva de la polilla.

Su infusión (6: 100) en agua hirviendo, tomándola por copas, varias veces al día es preconizada contra la gonorrea y catarro de vejiga.

El jarabe hecho con las espiguillas de esta planta, suministrándolo á los niños por cucharaditas en intervalos cortos; se emplea contra la bronquitis crónica.

---

[1] OK. Rev. y T. v. Post. & OK. Lex 616 nº 81 afirman que el nombre genérico debe escribirse *Elyonurus* y la especie como indicado.

Es pasto blando, pero poco buscado por la hacienda vacuna, la que generalmente se contenta con cortar las inflorescencias, las que á su vez hacen comunicar á la leche un olor y gusto desagradable. La planta prefiere terrenos algo secos y arenosos, formando á veces densas matas.

En la R. A. fué observada en R-N., B-A., C. (por 1ª vez en el Dep. Rio II) Sf., T., O., y fuera del país en el Urug. Bras. mer. hasta México.

3. **Andropogon**[3] **condensatus** Kunth.

Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. I, p. 188 ampl. Hackel in D.C. Monogr. Phan. VI, p. 387.

var. genuinus Hackel.

Mart. Fl. bras. II ps. 3, p. 297, *subvar. typicus* Hackel ibidem.

Syn: A. condensatus Kunth. s. str.
Syn: A. benthamianus Steud. Syn. 1, p. 382.
Syn: Cymbopogon condensatus Spreng. Syst. I.
Syn: Sorgum condensatum (Kth.) OK. Rev. III[2] 368.
N. v. Pasto colorado.

---

[3] Mientras que OK. Rev. II. & III[2] aplica por prioridad al género *Andropogon* Royen el nombre de *Sorgum* Kram. (= *Sorghum* Moench.) en la nueva obra T. v. Post & OK. Lex. p. 616 nº 83, se reduce de nuevo por prioridad el g. *Sorgum* al de *Holcus* L., de modo que para estos autores los nombres válidos de las especies que cito serían:

Holcus condensatus (HBK.) OK. (incluyendo en la especie var. genuinus Hack. las especies A. consanguineus Kth. y A. paniculatus Kth.).
» contortus (L.) OK.
  var. secundus Hack.
» macrothrix (Trin.) OK.
» nutans (L.) OK.
  var. avenaceus Hack.
  var. pellitus Hack.
  var. stipodes Hack.
» saccharodes (Sw.) OK.
  var. barbinodis (Lag.) Hack.
  var. imperatodes Hack.
  var. lagurodes (D.C.) Hack.
  var. perforatus (Trin.) Hack.
» Salzmannii (Steud.) OK.
» selloanus (Hack.) OK.
» Sorgum (Brot.) OK.
» zizaniodes (L.) OK.

Stuckert: Herb. arg. nº 10,280. (26. XI, 1901). Municipio de Córdoba, Altos Norte en los alrededores de la ciudad y de varios otros números, fechas y procedencias de la provincia.

Gris. Pl. Lor. nº 818; Symb. nº. 1,991; Hieron. Plant. diaph. p. 316; Morong. En Pl. Parag., p. 269; Niederlein y otros.

Arech. Gram. urug. 220.

Pasto de 30-40 cm. de alto, cañas con pocas hojas de color rojizo, bastante duro, muy divulgado y social. Crece en cualquier terreno, es de calidad secundaria y algo amargo; citado para E. y C. (Urug. Bras. Ecuador).

4. **Andropogon consanguineus** Kunth.

Kunth. En. 1, p. 494.; Hack. in D. C. Monogr. Phan. VI p. 386.

var. genuinus Hack. Hackel in Mart. Flor. bras. II, ps. 2, p. 298.

Syn: A. condensatus cordobensis Gris. Pl. Lor. nº 818.

Syn: Schizachyrium intermedium Nees Agrost. bras. p. 334.

Syn: Sorgum condensatum (Kth.) OK. Rev. III² 368.

N. v. Té pampa.—Pasto colorado.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,416 (31. XII. 1902). Calera, Dep. Colón, Provincia de Córdoba y de varias otras procedencias y fechas, principalmente de las Sierras de Córdoba.

Gris. Symb. nº 1,992; Hieron. Plant. diaph. p. 316.

Speg. Flor. Vent. p. 61, nº 300; Nov. add. Flor. Pat. in An. Mus. Nac. B-A. VII, 184, nº 645.

Grama dura y amarga, de escaso valor alimenticio, parecida á la especie anterior, crece en R-N., B-A., E., S-L., C., R., (Urug., Bras. austral etc.).

5. **Andropogon contortus** Lin.

Lin. Spec. pl. Ed. I, 1,045. (1753).

Syn: Heteropogon contortus Roem. & Schult. Syst. II. 836.

Syn: Sorgum contortum (L.) OK. Rev. III² 368.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,827 (25. II. 1903) Quebrada de Ochoa, Dep. Punilla, Prov. de Córdoba.

Pasto de aspecto de trigo, de 30-50 cm. de alto, espigas enrolladas y aristas largas rojizo-obscuras.

Fué citado por OK. de la sierra de Córdoba, pero conocido antes de varios países sudamericanos hasta del México. La Provincia de Córdoba es la única en la R. A. en donde fué observado hasta ahora.

6. **Andropogon contortus** Lin.
var. secundus Hackel.

Hackel in D.C. Monogr. Phan. VI. p. 587.

Syn: Andropogon secundus Willd. (non Kth.) ap. Nees. Agrost. bras. p. 364.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,413 (31. XII. 1902). Sierra alta al Poniente de la Calera, Dep. Punilla, Prov. de Córdoba á 1,200 m. de elevación y de otros puntos de la Sierra chica de Córdoba.

Gramìnácea semejante á la especie madre, algo dura para forraje, es indicada por primera vez de la R. A., pero conocida de otros países de la América meridional.

7. **Andropogon imberbis** Hackel.

Hackel Flora IX, V, III, 1885, 119, et in D.C. Monogr. Phan. VI. 375.

Syn: Sorgum Salzmannii (Steud. «Trin.») OK. Rev. II. 790.

Syn: Rottboellia Salzmannii Steud. «Trin.», Steud. Synops. I. p. 361.

Syn: Apogonia glabrata Fourn. Pl. Mex. 2, p. 63.

Stuckert: Herb. arg. nº 10,618 (16. XII. 1901). Mina Clavero, Dep. San Alberto, nº 12,417 (31. XII. 1902), Calera, Dep. Punilla y de otros varios números y fechas procedentes de ambas Sierras de Córdoba.

Arech. Gram. urug. p. 216.

Paja rala de unos 30 á 60 cm. de alto, de parajes áridos y pedregosos, citado según supongo por vez primera como habitante de la R. A.; habiendo sido descrita como del Paraguay y hallada también en el Uruguay y Brasil.

8. **Andropogon macrothrix** Trin.

Trin. in Mém. Acad. Petersb. ser. vi, iii. (1833) 275.

Syn: A. ternatus Nees, subspecies macrothrix (Trin.) Hackel.
Hackel in D.C. Monogr. Phan. vi. p. 979.
Stuckert: Herb. arg. nº 11,204 (ii. 1902) Municipio de Córdoba, abundante en los Altos Norte de las cercanías de la ciudad.

La especie A. ternatus Nees, indicada por Gris. Symb. nº 1,988 es de un parentesco cercano.

Grama parecida al A. laguroides D.C., descrita originariamente como del Brasil y por primera vez referida como habitante de la República Argentina.

9. **Andropogon nutans** Lin.

Lin. Spec. Ed. i, p. 1045 (1753), (non Mart.)

var. avenaceus Hack.

Hackel in D.C. Monogr. Phan. vi, p. 530. (1889).

Syn: Andropogon avenaceus Michx. Fl. bor. am. 1. p. 68 (1803).
Syn: A. ciliatus Elliot, Sketch. 1. p. 144 (1821).
Syn: Sorghum nutans As. Gray. Man. p. 617 (1848).
Syn: S. avenaceum Chapm. Fl. U. S. p. 583 (1865).
Syn: Chrysopopogon avenaceus Benth. Journ. Linn. Soc. 19. p. 73 (1882).
Stuckert: Herb. arg. nº 12,412 (31. xii. 1902) en las lomas al Poniente de Calera, Dep. Punilla, Prov. de Córdoba.
Speg. Fl. Vent. p. 61, nº 301.

Graminácea de una altura de 40 cm., forraje regular, observada por primera vez en la Provincia de Córdoba, existiendo también en la Sierra de la Ventana, Provincia Buenos Aires y divulgada por casi toda la América meridional hasta la América septentrional.

10. **Andropogon nutans** Lin.

var. pellitus Hack. Hackel in D.C. Monogr. Phan. vi, p. 532 (1889).

Syn: A. saccharoides Sw. var. polytrichus Gris. Symb. nº 1987.
Stuckert: Herb. arg. nº 10,626 (16. xii. 1901). Mina Clavero, Dep. S. Alberto, Prov. de Córdoba.

F. Kurtz, Sert. Córd. (1893) p. 19. nº 40.

Arech. Gram. urug. p. 232.

Esta variedad fué indicada de Mendoza como también de la Provincia de Córdoba, pero no mencionada para el departamento que indico.

11. **Andropogon nutans** Lin.

var. stipoides (H. B. K.) Hackel. Hackel in D.C. Monogr. Phan. vi. p. 530.

Syn: Andropogon stipoides H. B. K. Nov. Gen. et Spec. 189 (non Trin.)

Stuckert: Herb. arg. nº 12,034 (10. xi. 1902) Colonia Ruíz Videla, Dep. Rio ii, Prov. de Córdoba.

Esta variedad del A. nutans es paja de 30-40 cm. de altura, de consistencia algo dura, en el porte más bien parecida á una estipa. La provincia de Córdoba es el único punto en la república de donde fué citada; su lugar originario es la Colombia; crece aun en el Brasil, Cuba, las Antillas y en México.

12. **Andropogon paniculatus** Kunth.

Kunth, En. i. p. 494.

Syn: A. scoparius Presl. Reliq. Haenk. i. p. 338 (non Mich.).

Syn: A. densus Desv. in Hamilt. Prodr. p. 8 ex Journ. Plant. mex. 2. 61.

Syn: A. Lechleri Steud. in Lechl. Pl. peruv. nº 1860.

Syn: A. bicornis Benth. Pl. Hartw. p. 263 (non Lin.).

Syn: Sorgum condensatum (H. B. K.) OK. Rev. iii^2 368.

Syn: A. condensatus H. B. K. var. paniculatus Hack. subvar. typicus Hackel in Mart. Flor. bras. ii. pars. 3, p. 297. et in D. C. Monogr. Phan. vi. p. 388.

N. v. Cola de zorro, Barba de bode (Bras.), Pasto Colorado, Té pampa.

Stuckert: Herb. arg. nº 7,353 (5. x. 1899) Municipio de Córdoba, inmediaciones de la ciudad, y nº 11,728 (30. v. 1902) Dique de San Roque, Dep. Punilla, Prov. de Córdoba, etc.

Arech. Gram. urug. p. 221 (1896), Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. Gram. exsicc. (1902) nº 362.

Planta muy divulgada, crece aun en terrenos pobres y salitrosos; la altura de sus cañas alcanza de 50-80 cm.; tiene un aspecto rojizo y es muy social.

La raíz es considerada como excelente diurético, empleando un cocimiento de 30,0 por 500,0 de agua, hasta reducirlo á la mitad, para ser tomado varias copas diariamente.

Su valor alimenticio como forraje es secundario por ser bastante duro y poco apetecido por la hacienda; en cambio se conserva hasta la primavera. La paja seca se usa para techar ranchos y las hojas para llenar almohadones y colchones.

Su distribución geográfica es muy vasta en la R. A. y abarca E. C. Ct. T. S. Corr; en el exterior se produce en Urug., Parag., Bras., Colombia hasta México.

13. **Andropogon saccharoides** Swartz.

Swartz Prodr. Flor. Ind. occ. p. 26 (1788).

var. barbinodis (Lag.) Hackel.

Hackel in D.C. Monogr. Phan. vi. p. 494 (1889).

Syn: Andropogon barbinodis Lag. Gen. et spec. p. 3 (1816).

Stuckert: Herb. arg. n° 10,280 (26. xi. 1901), n° 11,201 (ii, 1901); n° 12,665 (22. i. 90). Municipio de Córdoba, en los bajos de la ciudad; y n° 13,849 (6. ii. 1904) Est. S. Teodoro, ped. Villamonte Dep. Río I, Prov. Córdoba.

Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. (1903) Gram. exsicc. n° 361.

Graminácea robusta de unos 60-80 cm. de altura, algo dura y probablemente de inferior calidad como alimenticia para haciendas. Fué descrita como originaria de México, y estimo sea por primera vez que es citada como argentina, donde su distribución debe ser muy limitada.

14. **Andropogon saccharoides** Sw.

var. imperatoides Hackel.

Hackel in D.C. Monogr. Phan. vi. p. 495 et in Mart. Flor. bras. vol. 2, pars 3, p. 293.

Stuckert: Herb. arg. n° 12,447 (30. xii. 1902). Altos del Observatorio, y n° 12,668 (24. i. 1903) de los alrededores Este de Córdo-

ba; Nº 12,732 (10. II. 1903) igualmente en el Municipio de Córdoba, Altos Sur, cerca de la ciudad; nº 12,767 (13. II. 1903), Alta Gracia, Dep. Río II, Prov. de Córdoba.

Arech. Gram. urug. p. 230.

Graminácea de 40-60 cm. de alto, de cañas delgadas, hojas finas, semejante á la especie típica. Espiga de pelos blancos relumbrosos.

Por primera vez observada en la República Argentina; pero común en el Uruguay y Brasil meridional.

15. **Andropogon saccharoides** Sw. **var. laguroides** (D.C.) Hackel.

Hackel in Mart. Flor. bras. II. pars III, p. 292.

Syn: A. laguriformis Gris. Symb. nº 1,993 y Hieron. Plant. diaph. p. 316.

Syn: Andropogon laguroides D.C. Cat. hort. monsp. p. (1893), p. 79.

Syn: Sorgum saccharodes (Sw.) OK. subspec. lagurodes (DC.) Hack. in OK. Rev. III, [2] 368.

Variedad que figuraría mejor como especie propia.

Stuckert: Herb. arg. nº 9,836 (20. VI. 1901), Municipio de Córdoba de las cercanias de la ciudad y de muchos otros números y fechas; de variadas procedencias de la Provincia de Córdoba (Dep. Punilla, San Alberto, Rio I, Rio II, etc.).

Arech. Gram. urug. p. 229.

Morong. En. Pl. Parag. p. 270.

Grama hasta de 50 cm. de altura, de consistencia algo dura y de escaso valor forrajero, pero mejor que la especie A. condensatus.

Se halla esparcida en gran cantidad, siendo su distribución geográfica bastante vasta en la Provincia de Córdoba, produciéndose también en el territorio de Formosa y probablemente en otras provincias más. Se la encuentra asimismo en Uruguay, Paraguay, Chile, Bolivia, Brasil y México.

16. **Andropogon saccharoides** Sw.
subspec. **leucopogon** (NEES) HACKEL.
Hackel in D. C. Monogr. Phan. VI. p. 496 (1889).
subvar. **typicus** HACK.

Syn: A. leucopogon Nees in Linnaeaea 19, p. 694. (1845).

Stuckert: Herb. arg. n° 14,038, (III. 1904). Sierra Chica de Córdoba y n° 14,072 (III. 1904) Est. San Teodoro, Dep. Río I. Prov. Córdoba.

Subespecie bastante bonita, cañas de unos 50 á 60 cm. de altura generalmente robustas, panojas de 10-15 cm. de largo, espiguillas con aristas flexibles y sedosas, que florece algo tarde, de Febrero á Marzo.

Es un buen forraje.

En la R. A. fué referida del R.-N. y ahora por vez primera de C. Su área geográfica general es: R. A., Urug., Perú, Venezuela, Cuba, México, Texas y gran parte de la América septentrional.

17. **Andropogon saccharoides** Sw.
subspec. **leucopogon** (NEES) HACKEL.
subvar. **perforatus** (TRIN.) HACKEL.
Hackel in D.C. Monogr. Phan. VI. p. 496, (1889).

Syn: *Andropogon perforatus* Trin. ap. Fourn. Plant. mex. II, p. 59.

Syn: Sorgum saccharodes (Sw.) OK. var. perforatum (Trin.) Hackel.

N. v. Copete.

(Tal vez mejor como especie propia).

Stuckert: Herb. arg. n° 11,049 (2. I. 1902) de los alrededores de Córdoba y otros números y fechas de diferentes procedencias de la Provincia de Córdoba.

Arech. Gram. urug. p. 231.

Grama bastante vistosa de unos 50-60 cm. de altura, cañas más blandas y de más valor nutritivo para el ganado que la mayor parte de las otras andropogóneas; parece de poca divulgación; fué citada antes por OK. para la Provincia de Santa Fe y creo ser el primero que la indique para la Provincia de Córdoba. Esparcida por el Uruguay, Brasil, Perú, México, Texas.

18. **Andropogon selloanus** Hackel.

Hackel in Chodat & Hassler, Plant. hassl. p. 362.

Syn: A. leucostachyus Kunth. Kunth in Humb. & Bonpl. Nov. Gen. p. 187. subspec. selloanus Hackel.

Hackel in D.C. Monogr. Phan. vi. p. 402.

Stuckert: Herb. arg. n° 10,007 á n° 10,631 (16. xii. 1901). Mina Clavero, Dep. San Alberto, Prov. de Córdoba.

Grama algo parecida en porte y altura al A. saccharoides Sw. var. barbinodis (Lag.) Hackel. Como forraje es algo duro y amargo, fué originariamente descrita como del Brasil y, por lo que conozco, la primera vez indicada para la Argentina.

19. **Andropogon Sorghum** Brot.

Brot. Fl. lus. 1, p. 88.

var. vulgaris Hack.

Hackel in D.C. Monogr. Phan. vi. p. 515.

Syn: Holcus sorghum Lin. Spec. Pl. Ed. i, p. 1047.

Syn: Sorghum vulgare Pers. Host. Gram. iv, s. 2.

Hieron. Plant. diaph. p. 317; Peckolt. Pl. med. bras. (1890), p. 611.

N. v. Maíz de Guinea, Panizo negro, Alcandia, Saina (Esp.) Milho de Angola, etc. (Brasil).

Stuckert: Herb. arg. n° 9,721 (iii. 29. 1901). Municipio de Córdoba, al lado de chacras viejas al Sur de la ciudad.

Planta muy robusta de hasta 3 metros de altura, profusamente cultivada, pero también subespontánea en muchos puntos. Las semillas son comestibles, y en Arabia se fabrica con ellas una especie de pan; la gente baja del Brasil las hace fermentar con agua, preparando así una bebida, á la manera de la aloja, que la llaman « Merisa ».

Los italianos fabrican con la harina de esta gramínácea, la polenta, macaroni, tortas, etc. El cocimiento de las semillas es suministrado en algunas dolencias del pecho.

Con las inflorescencias despojadas de las flores ó semillas fabrícanse escobas, bruzas, etc.

La planta verde es un forraje superior. Ella es originaria de las

Indias Orientales, pero se la halla en Sf., C., Sgo., T., (Paraguay, América meridional).

20. **Andropogon squarrosus** Lin. fil.

Lin. fil. Suppl. p. 433 (1781).

Syn: Phalaris zizanioides Lin. (1771).
Syn: Sorgum zizaniodes (Lin.) OK. Rev. III² 791.
Syn: A. muricatus Retz in Obs. III, p. 43; v, p. 20.
N. v. Grama de olor, Capim Vetiver, Grama cheirosa, Kus. (Brasil).
Stuckert: Herb. arg. nº 12,968 (11. III. 1903).—Córdoba cult.

Esta planta la recibí viva de Goya, Provincia de Corrientes, (en donde, en ciertas partes, es muy esparcida, llamada «Vetiver») y consérvola viva en mi jardín. No he visto flores de ella, pero la altura, hojas, raíces, olor de ellas, etc., corresponden muy bien al verdadero A. squarrosus L. f.

Esta planta es, según dicen, oriunda de las Indias, pero, sea como fuera, se ha hecho espontánea en el Brasil y en las provincias subtropicales de nuestra República.

Ella es bastante robusta, de 60-200 cm. de altura, hojas largas, raíces fuertes intrincadas.

Sus raíces son usadas en la perfumería y de ellas puede extraerse un aceite volátil muy fragante y estimado, llamado *Esencia ó Aceite de Vetiver.*

21. **Andropogon tener** Kunth.

Kunth. Revis. Gram. 2, p. 565.
Hàckel in D. C. Monogr. Phan. VI, 379.

Syn: A. Preslii Kunth. Enenn. I, p. 489.
Syn: A. leptophyllus Trin. in Mem. Ac. Petersb. sér. 6, vol. 2. p. 264.
Syn: Schizachyrium tenerum Nees Agrost. bras. p. 336.
Stuckert: Herb. arg. nº 14,163 (6. IV. 1904) Ochoa, Dep. Punillo Prov. Córdoba.
Gris. Symb. nº 1,990; Hieron. Plant. diaph. p. 316.

Parodi, Plant. us. p. 119, nº 58; Niederl. Result. bot. Mis. p. 71. Arech. Gram. urug. 215, nº 1.

Pajita delgada, derecha, rolliza, de 30-60 cm. de altura, en ciertos puntos muy social. La estimo de poco valor nutritivo para la hacienda.

En la R. A., fué citada para E., C., Corr. y Mis., mientras que su dispersión general es mucho mayor, abarcando Urug., Parag., Brasil austr., hasta parte de la América boreal.

Tribus ZOYSIEAE.

22. **Tragus**[4] **racemosus** (Lin.) Hall.

ex Cenchrus racemosus Lin. Sp. Pl. 1049 (1753).
Hall. Stirp. Helv. nº 1,413 (1768).

var. berteronianus (Schult.) Hackel.

Hackel in Oestr. bot. Zeitschr. (1902) p. 195.

Syn: Tragus berteronianus Schult. Mant. ii, 205 (1824).

Syn: Lappago aliena Spreng. Neue Entd. 3, 15.

Gris. Pl. Lor. nº 816; Symb. nº 1984; Hieron. Plant. diaph. p. 292.

Syn: Nazia racemosa (Hall.) OK. Rev. ii, 780.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,928 (ii. 1903) en las orillas de los caminos en suelo arenoso, Altos Norte, suburbios de Córdoba y de muchos otros puntos de la provincia; nº 12,793 (6. ii. 1903) Alto Alegre, Dep. Burruyacu, Prov. de Tucumán, remitido por D. Segundo González.

Graminácea insignificante de unos 15-30 cm. de alto, muy social y frecuente, creciendo con predilección en terrenos áridos, á lo largo de los caminos ó ríos, suministrando un buen forraje para las haciendas, especialmente para ovejas. Su área geográfica es C. Ct. T. S. (Am. trop. et ultra ejus fines).

---

[4] OK. l. c. y T. v. Post. & OK. Lex. 566, afirman corresponder por prioridad al g. Tragus Hall. el nombre de *Nazia* Ad. (1763), de modo que según estos autores, el nombre válido de la planta debía ser, *Nazia racemosa* (Hall.) OK. *var. berteronianus* (Sch.) Hackel.

Tribus PANICEAE.

23. **Paspalum**[5] **dilatatum** Poir.

Poir. Encycl. v. 35.

Syn: Paspalum platense Spreng. Syst. v, 247, n° 51.
Syn: Paspalus ovatus Nees ab Es. Agrost. bras. p. 43.
Syn: Panicum platense (Spr.) OK. Rev. III² 363.
N. v. Pasto miel.

Stuckert: Herb. arg. n° 10,586 (14. XII. 1901) Nono, Dep. San Alberto, Prov. de Córdoba y de varios otros números, fechas y procedencias de la provincia.

Gris. Pl. Lor. n° 801; Symb. n° 1,950; Hieron. Plant. diaph. p. 287; Arech. Gram. urug. p. 46 n° 10; Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. (1903) Gram. exsicc. n° 365.

Gramínácea de terrenos húmedos y palustres, cañas bastante robustas de 60-80 cm. de altura. Suministra un buen forraje.

Su existencia queda constatada en R-N., B-A., M., E., C., T., Corr., Mis. (Uruguay, Chile, Bras.).

24. **Paspalum dilatatum** Poir. **var. parviflorum** Doell.

Doell, in Mart. & Eichl. Fl. bras. II, 2, 64.

Stuckert: Herb. arg. n° 9,261, (IV. 1900), en los Altos Sur, cerca de Córdoba, y n° 10,793 (20, VII, 1901). Laguna de Mina Clavero,

---

5 OK. Rev. III² 363 (incl. T. v. Post. & OK. Lex. 414 & 415) afirman que no hay diferencia genérica suficiente, para poder sostener el género Paspalum L. existiendo transiciones tan poco expresadas entre los caracteres de Paspalum y Panicum, que es necesario unir ambos géneros bajo la denominación única de *Panicum* L. y éstos bajo el párrafo (sección) 2.

Las especies citadas de «Paspalum» deberían llamarse entonces:

Panicum platense (Spreng.) OK. (non dilatatum Poir.).
» *distichum* (L.) OK.
» *Larrañagai* (Arech.) OK.
» *malacophyllum* (Trin.) OK.
 var langipilum Hack.
 var. elongatum (Gris.) OK. = Pasp. elong. Gris.
» *plicatulum* (Mich.) OK.
» *litorale* (Spr.) OK. (non Panic. notat. (Flueg.) OK.)
» *Lagascae* (R. & S.) OK. (non Panic. quadrifarium Lam.)
» *Stuckertii* (Hack.) OK.

Dep. San Alberto, Prov. Córdoba, nº 2,969 (13. III. 1903). Municipio de Córdoba, camino á la chacra de la Merced á 5 kilómetros de la ciudad.

25. **Paspalum dilatatum** Poir.

forma paucispica Hack. nov. forma

Stuckert: Herb. arg. nº 11,206 (I. 1902), camino á la chacra de la Merced, cerca de Córdoba.

La variedad y la forma que parecen ser puramente locales, son nuevas para la Argentina.

26. **Paspalum distichum** Lin.

Lin. Amoen Acad. v. 391 (1759).

N. v. Gramilla dulce, Chepina dulce, Pastillo de verano.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,879 (28. II. 1903). Municipio de Córdoba, Puesto del Paraíso á 5 km. de la ciudad y de otros números, fechas y procedencias de la provincia; Nº 13,323 (19. IX. 1903). Burruyacu, Prov. Tucumán, remitido por D. Segundo González.

Gris. Symb. nº 1,947; Lorentz & Niederl. Exped. Río Negro nº 297, Hieron. Plant. diaph. p. 286.

Páspalo de poca diferencia de los otros, hojas de color verdemar, cañas de una altura de 30-50 cm., planta en lo general bastante social. El cocimiento de sus rizomas, ó sea su tisana, es preconizado para enfermedades del hígado y vías urinarias. Buen forraje. Fué observada en B-A., C., Ct., T., Corr., Form., Paraguay y en la zona templada y tropical.

27. **Paspalum Larrañagai** Arechavaleta.

Arechavaleta, Gram. urug. p. 48 (1896).

Determinado por D. José Arechavaleta, Montevideo.

Stuckert: Herb. arg. nº 8,879 U. (8. I. 1896). Municipio de Córdoba, bordes de la acequia municipal cerca de los filtros de agua corriente al Poniente de la ciudad y de otros números y fechas de localidades, más ó menos idénticas.

Especie bastante alta, buen forraje, citado por primera vez como habitante de la República Argentina, siendo planta uruguaya.

NOTA: Es seguramente sólo una variedad del P. dilatatum Poir. — Hackel.

28. Paspalum malacophyllum TRIN.

Trin. Ic. gram. tab. 271.

var. longipilum HACKEL nov. var.

Differt a typo rhachi racemorum margine pilis longis basi tuberculatis densius laxiusve obsita, spiculis majoribus, 2 mm. longis dense imbricatis exacte quadrifariis. In typo rhachis plerumque glabra, spiculae 1,5 mm. longae, inordinate quadrifariae, cum exteriores non imbricatae sint, sed contiguae.

Syn:? Panicum malacophylum (Tr.) OK. var. cordobense OK. Rev. III² 362. (non Paspalum cordobense Fourn. En. Pl. mex. II, 9.)

Stuckert: Herb. arg. n° 11,716 (III. 1902) y n° 12,671 (24. I. 1902). Municipio de Córdoba, cercanías de la ciudad. N° 12,746 (13. II. 1903). Alta Gracia, Dep. Río II, y n° 12,829 (25. II. 1903). Ochoa, Dep. Punilla, Prov. de Córdoba y de otras procedencias.

Grama de lindo porte de unos 60-80 cm. de altura, de regular dispersión en la provincia, pero con distinción poco acentuada de los otros páspalos. Como forrajera es de rinde. Hasta ahora sólo observada en la Provincia de Córdoba, siendo la especie típica indicada como del Brasil y de otros países sudamericanos.

29. Paspalum notatum FLUEGGE.

Fluegge, Monogr. p. 106 (1810).

Syn: Panicum litorale (Spr.) OK. Rev. III² 362.

Syn: Paspalum litorale Spr. Syst. Veg. I. 244.

N. v. Gramilla blanca, Negrillo, Paja mansa, Pasto cebollín.

Stuckert: Herb. arg. n° 4,048 (2. I. 1902). Municipio de Córdoba en las inmediaciones de la ciudad; n° 12.664, (22. I. 1903), cerca de la laguna de Peiteados y de varios otros números, fechas y procedencias de la provincia.

Gris. Pl. Lor. n° 800; Symb. n° 1,946; Hieron. Plant. diaph. p. 286.

Grah. Kerr., Pilcomayo p. 77; Arech. Gram. urug. p. 35, nº 2.
Kneucker. Allg. bot. Zeitsch. 1903, Gram. exsicc: nº 364.

Grama de unos 50 cm. de altura, muy social y abundante, excelente forraje para toda clase de hacienda. El cocimiento de sus rizomas es propalado como medicamento eficaz contra la gonorrea, sea bebiéndolo, sea empleándolo en forma de inyecciones uretrales.

Su área geográfica es bastante extensa: Buenos Aires, Entre-Ríos, Córdoba, Rioja, Catamarca, Santiago, Formosa, Corrientes, Misiones. (Urug. Am. templ. y cál.).

30. **Paspalum plicatulum** Michaux.

Michaux, Flor. bor. Am. I. 45.

Syn: P. undulatum Poir. Encycl. v. 29.

Syn: Panicum plicatulum (Mich.) OK. Rev. III² 363.

Stuckert: Herb. arg. nº 10,461 (10. XII. 1901). Mina Clavero, Dep. San Alberto y de otros departamentos de la Prov. Córdoba.

Gris. Pl. Lor. nº 802; Symb. nº 1,951; Hieron. Plant. diaph. p. 287.

Speg. Fl. Tandil p. 51 nº 302; Arech. Gram. urug. 44.

Graminácea robusta jugosa, de 40-80 cm. de altura, suministrando buen forraje.

Su existencia queda constatada en Buenos Aires, Entre-Ríos, Corrientes, Misiones (Uruguay, Paraguay, América meridional y septentrional).

31. **Paspalum plicatulum** Michaux.
forma macra Hackel. nov. forma.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,884 (28. II. 1903). Municipio de Córdoba, Puesto del Paraíso á 5 kilóm. de la ciudad.

Forma muy parecida á la típica, pero especialmente cordobesa.

32. **Paspalum quadrifarium** Lam.

Lamark, Illustr. 176, nº 934.

Syn: Paspalum pubescens Lagasca. Nov. Gen. & spec. diagn. 2.

Syn: Paspalum Lagascae R. & S., Syst. II, 317, nº 21 (non R. Br. neque Presl.).

Syn: P. ferrugineum Trin. Ic. v. XII, t. 136.
Syn: Panicum Lagascae (R. & S.) OK. Rev. III² 362.
N. v. Paja colorada, Pasto colorado.
Stuckert: Herb. arg. nº 10627 (16. XII. 1901) Mina Clavero, Dep. San Alberto, Prov. Córdoba, nº 12,290 (12. XII. 1902) y Municipio de Córdoba, Altos Norte de la ciudad y de otros números, fechas y procedencias de la provincia.
Gris. Symb. nº 1,958, Hieron Plant. diaph. p. 287.
Grah. Kerr, Pilcomayo 77; Speg. Flor. Vent. p. 60, nº 296; Flor. Tandil p. 51 nº 301.
Arech. Gram. urug. p. 53 et alior.
Grama de cañas robustas de 60-100 cm. de altura que dan un excelente forraje para las haciendas. Su distribución geográfica es Buenos Aires, Santa Fe, Corrientes, Entre-Ríos, Formosa, Misiones, Brasil meridional.

33. **Paspalum quadrifarium** Lam. var. **elongatum** (Gris.) Hack. nov. nom.

Syn: Paspalum elongatum Gris. Pl. Lor. nº 803; Symb. nº 1,952.
Hieron. Pl. diaph. p. 287; Ltz. et Niederl. Exped. Río N. nº 298.
Syn: Panicum malacophyllum OK. Rev. III², 362.
(ex. Paspalum malacophyll. Trin.) var. elongatum (Gris.) OK.
Stuckert: Herb. arg. nº 44 K. (I. 1902), Municipio de Córdoba, bordes de la acequia Ducasse.
Hermosa gramínácea de hojas largas verde-claras cuyas cañas con sus inflorescencias alcanzan hasta 3 metros de altura.
Como alimento para la hacienda, la creo buena, pero algo dura, y más á propósito para yeguarizos.
Tanto la especie típica como la variedad suministran un material superior y durable para techar ranchos. Suelen emplearse estas mismas especies para rellenar los aparejos de los arrieros.
El área geográfica de esta variedad es Río Negro, Buenos Aires, Entre-Ríos, Santa Fe, Corrientes, Catamarca, Santiago (Paraguay).

34. **Paspalum Stuckertii** Hackel nov. spc.

Perenne. Culmi erecti, teretes, glaberrimi, multinodi, basi ramosi, vaginae teretes, laxiusculae, internodia superantes, superne versus margines tuberculato-pilosae ceterum glaberrimae,

ligulae ovato-rotundatae, obtusae, circ. 3 mm. long., tenui-acuminatae, ad 16 cm. long., 7 mm. lat., erectae, rigidulae, pallide virides e tuberculis remote ciliatae, hinc inde ejusmodi pilis per paginam superiorem adspersae, laeves, tenuinerves. Racemi 2, internodio circ. 2 cm. longo separati, suberecti, crassi, circ. 8 cm. long., 5 mm. lat., rhachi spiculam latitudine aequante v. subsuperante, praeter basin barbatam glaberrima. Spiculae secus nervum medium subtus prominentem binae, brevissime pedicellatae (pedicellis glabris) inde quadrifarieae, dense imbricatae lanceolato-ellipticae, acutae, 4 mm. long., 1,8 mm. lat., sordide viridulae. Gluma I. respectu rhachi postica spiculam aequans, elliptico-lanceolata, breviter acuminata, membranacea, 3-nervis, nervis lateralibus inflexuris marginum sitis, dorso pubescens, marginibus ciliis albis rigidulis patentissimis aequalibus 2 mm. longis pectinatis basi tuberculatis obsita; II. Iam aequans ei similis sed glaberrima, 3-nervis, nervis lateralibus inter medium et margines sitis, III, (fertilis) Iam subaequans, elliptico-lanceolata, acutiuscula, chartacea, glaberrima, tenuissima 5-nervis, anthesi pallide viridula; palea ei similis, 2-nervis. Stigmata purpurea.

Affine P. blepharophoro *R. & Sch., quod differt a nostro racemis plerumque 3-4nis, rhachi ciliata et utrinque pubescente, spiculis minoribus (2,5 mm. longis), obovato-lanceolatis, gluma I. ciliis inaequalibus obsita, quarum longiores spiculam longitudine superant, breviores ea duplo minores sunt, gluma III. ciliolata, IV. lanceolata, breviter acuminata, apice barbatula.*

Stuckert: Herb. arg. nº 13,023 (3. IV. 1903) en la punta de la Quebrada del Salto, del arroyo de Ochoa, Dep. Punilla, Sierra Chica de Córdoba á 1000 metros de altura.

El Dr. Hackel tuvo á bien dedicarme este nuevo é interesante páspalo, que no se parece á ninguno de los congéneres encontrados en el país; le agradezco.

Es grama de bastante robustez hasta de 80 cm. de altura, se distingue de los otros páspalos (visto á grandes rasgos), por el empizarramiento particular de sus espigas y por las pestañas largas blancas de sus flores. Es buen forraje y fué encontrado en abundancia en un solo punto de la Sierra Chica de Córdoba.

35. **Eriochloa montevidensis** Gris.

Gris. Symb. p. 306, nº 1,958.

Syn: Helopus annulatus montevidensis Nees ab Esenb. Agrost. bras. 17.

Syn: ? Eriochloa annulata Kunth. Rev. Gram. I. 30. in Arech. Gram. urug. p. 80, nº 1.

Stuckert. Herb. arg. nº 12,908 y 12,937 (28. II. 1903) Municipio de Córdoba al Este de la ciudad, á lo largo de las acequias, nº 13,321 (19. IX. 1903); Burruyacu, Prov. de Tucumán, remitido por D. Segundo González.

Hieron. Plant. diaph. p. 288; Niederl. Result. bot. Mis. p. 72.

Según opinión del Dr. Hackel esta especie apenas merece mencionarse como propia, es más bien variedad de la E. annulata Kth., pero en este caso sería una variedad, que se distingue muy bien de la especie típica.

Graminácea de unos 50-80 cm. de altura, cuyo desarrollo es tardío, floreciendo recién en Febrero y Marzo. Es blanda, alimenticia y muy adecuada para forraje.

Su existencia queda constatada en Entre-Ríos, Córdoba y Tucumán (en estas últimas provincias por primera vez), Corrientes y Misiones, como también en el Uruguay.

36. **Eriochloa montevidensis** Gris. **forma subcolorata** Hackel nov. forma.

Culmus inflorescentiaque colorationem rubro-ferrugineam praebeant.

Stuckert: Herb. arg. nº 13,920 (22. II. 1904). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I. Prov. Córdoba.

Forma nueva de una coloración algo obscura, bastante escasa en los bordes del río.

37. **Panicum anceps** Michaux.

Michaux, Flor. bor. Am. I, 48.

Stuckert. Herb. arg. nº 10,605 (16. XII. 1901) en las lomas al rededor de Mina Clavero, Dep. San Alberto, y nº 14,050 (III. 1904). Est. S. Teodoro, Dep. Río I, Prov. de Córdoba.

Graminácea de unos 50 cm. de altura, hojas relativamente anchas, amarillentas y buen pasto forrajero.

Especie encontrada por primera vez en la República Argentina, siendo referida como originaria de la América septentrional.

38. **Panicum Bergii** Arechavaleta.

Arechavaleta, Gram. urug. p. 127.

N. v. Paja voladora.

Stuckert. Herb. arg. nº 12,931 (ii. 1903). Municipio de Córdoba, camino á la Chacra de la Merced á 5 kilóm. de la ciudad.

Speg. Flor. Vent. 61, nº 297.

Graminácea cespitosa, crece preferentemente en terreno húmedo; tiene cañas de 30-50 cm. de altura y panojas ramosas de color rojizo-violáceo.

Buen pasto forrajero. Fué descrita como originaria del Uruguay, pero también encontrada en Buenos Aires, como asimismo ahora en Córdoba.

39. **Panicum Colonum** Lin.

Lin. Spec. pl. Ed. ii, 85, & Syst. nat. Ed. x, 870 (1759).

Syn: Panicum crus galli L. var. colonum Moench. Meth. 202 (1794).

Stuckert. Herb. arg. nº 10,275 (20. xi. 1901); nº 11,076 (28. ii. 1902); nº 11,193 (ii. 1902); de las inmediaciones de la ciudad de Córdoba y de muchas otras procedencias de la provincia.

Especie citada por casi todos los autores de Botánica para la República Argentina, produciéndose en todas las provincias y territorios de ella y también en muchos otros países sudamericanos.

Especie muy común, social y esparcida, preferentemente en terrenos húmedos y sombríos, suministrando un buen forraje; siendo su semilla comestible.

40. **Panicum colonum** Lin.

forma maculata Arechavaleta.

Arechavaleta, Gram. urug. p. 99.

N. v. Pasto manchado.

Stuckert. Herb. arg. nº 12,726 (10. II. 1903) en las chacras de los alrededores de la ciudad de Córdoba.

Esta forma se distingue de la típica por sus cañas más acostadas y sus hojas con manchas rojizo-negruzcas transversales como también por sus espiguillas rojo-violáceas.

En la República Argentina se ha observado esta forma en Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba, y fuera del país en el Uruguay y Brasil.

41. **Panicum crus galli** Lin.

Lin. Sp. pl. Ed. I, p. 56 (1753).

Syn: Echinochloa crus galli P. de Beauv. 53, t. XI, fig. II.

Syn: Oplismenus crus galli Kth.

N. v. Pierna de gallo, Guizago de Cuba.

Stuckert: Herb. arg. nº 11,038 (10. I. 1902). Municipio de Córdoba sobre los bordes de las acequias en las cercanías de la ciudad y de otras procedencias de la provincia; nº 10,776 (20. XII. 1901). Mina Clavera Dep. San Alberto.

Hieron. Plant. diaph. p. 228; Arech. Gram. urug. p. 99.

Morong. En. Pl. Parag. p. 260; Phil. Sert. Mend. II, p. 202 nº 232.

Glumácea cosmopolita de 50-100 cm. de altura, de panojas rojizas, creciendo con predilección á lo largo de las acequias. Sus semillas son comestibles.

Suministra buen forraje para las haciendas. Su área geográfica es M., E., C., T., S., Formosa, Misiones (Paraguay, América meridional et ultra ejus fines).

42. **Panicum crus galli** Lin.

var. **brevisetum** Doell.

Doell, Fl. v. Baden p. 232.

Stuckert: Herb. arg. nº 13,720 (28. i. 1904). nº 13,845 (6. ii. 1904) nº 13,866 (11. ii. 1904), nº 14,059 (iii. 1904) Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I. Prov. Córdoba. El nº 13,908 (16. ii. 1904), pertenece á la misma variedad y es de idéntica localidad, y aunque es ejemplar de dos metros de alto, no es forma diferente, sino solo exuberante.

Esta variedad fué ya citada de Córdoba por OK. Rev. iii² 360.

Planta muy variable, cuyas cañas alcanzan de 80-200 cm., bastante robusta, prefiriendo terreno húmedo y anegadizo. Excelente pasto forrajero.

Su distribución geográfica es vasta. En la R. A., solo se conoce esta variedad de C.; pero crece también en Urug., Parag., Bras., Europa, Africa, etc.

43. **Panicum crus galli** Lin.

var. **sabulicolum** Doell.

Doell in Mart. & Eichl. Fl. bras. ii. 2. p. 142.

Syn: Panicum sabulicolum Nees ab Es. Agr. bras. 258.

Syn: Oplismenus sabulicolum Kth. Enum. i. 145.

N. v. Pata de gallo, Capim puba, C. arróz, Pé de gallo (Bras.)

Stuckert: Herb. arg. nº 13,713, (28. i. 1904) Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I. Prov. Córdoba.

Gris. Symb. nº 1,962; Niederl. Result. bot. Mis. p. 72.

Peckolt, Pl. util. bras. (1890) p. 433; Arech. Gram. urug. p. 101.

Gramiñácea más bien, más robusta que la típica, produciendo cañas de una altura de 80-150 cm. Sus panojas son gruesas y de espigas compuestas.

Como la progenitora, es superior pasto forrajero.

Se presenta con predilección en terrenos húmedos, á lo largo de los ríos y arroyos. En la R. A. se conoce esta variedad de E., C., (por 1ª vez), T., Corr. y Mis., siendo también muy frecuente en Urug. y Bras.

44. **Panicum crus galli** Lin.

var. vulgare Doell.

Doell in Mart. & Eichl. Fl. bras. ɪɪ. 2. p. 141.

Stuckert: Herb. arg. nº 13,872 (11. ɪɪ. 1904) Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I, Prov. Córdoba.

Variedad del mismo porte que la especie típica. La menciono por primera vez de la R. A., pero en la localidad que la encontré, es muy común y abundante; lo que hace suponer tenga un área geográfica más extensa, con mayor razón siendo conocida del Uruguay y del Brasil. Arech. Gram. urug. p. 100, también la cita.

45. **Panicum debile** Desf.

Desf.

var. aequiglumae Hack. nov. nom.

Syn: P. aequiglumae Hack. & Arech. in Arech. Gram. urug. p. 93 nº 3.

Stuckert: Herb. arg. nº 13,862 (8. ɪɪ. 1904) y 14,045 (ɪɪɪ. 1904) Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I, Prov. Córdoba.

Pasto muy social y divulgado á lo largo del Río I. Sus cañas son débiles y casi siempre recostadas, alcanzando una altura de 30 á 60 cm. Proporciona al ganado un buen sustento.

La especie típica es originaria de Numidia, Norte de Africa é Italia, la variedad la cito por primera vez de la R. A., habiendo sido descrita como especie propia del Uruguay.

46. **Panicum fuscum** Swartz.

Sw. Prodr. 23 et Fl. Ind. occ. ɪ, 156; (1788). Trin. Spec. Gram. xᴠɪɪɪ. Tab. 206.

varietas.

Syn: Panicum fasciculatum Nees ab Esenb. Agr. bras. 151, var. fuscum. Arech. Gram. urug. p. 119.

Syn: Panicum ramosum Lin. Mant. p. 29, 30. (non Arech.).

Stuckert: Herb. arg. nº 12,792 (6. ɪɪ. 1902). Cañada alegre, Dep. Burruyacu, Prov. de Tucumán (recibido del Sr. Segundo González).

Graminácea erguida de 40-60 cm. de altura, panoja contraída, poco densa, ramas subsolitarias, pedúnculos separados.

Suministra, como todas las paníceas, un buen forraje para hacienda vacuna.

Es la primera vez que indico esta especie para la República Argentina, habiendo sido conocida antes del Uruguay y Brasil meridional.

47. **Panicum insulare** (Lin.) Meyer.

G. F. W. Meyer, Flor. Esseq. 60.

var. typicum.

Syn: Andropogon insularis Lin. Sp. pl. Ed. II. 1480.

Syn: Milium hirsutum P. de Beauv. t. V, fig. V.

Syn: Trichachne insularis Nees ab Es. Agrost. bras. 86.

Syn: Panicum leucophaeum H. B. K. Gen. & Spec. I. 97.

Syn: Panicum insulare (L.) Meyer *a)* leucophaeum (H. B. K.) OK. Rev. III² 361.

N. v. Pasto salado (Pat.).

Stuckert: Herb. arg. nº 10,979 (20. XII. 1901). Falda del Rodado, Sierra de Achala, Prov. de Córdoba, á 2,000 m. alt. y nº 12,670 (21. I. 1903); Laguna de Yofre, cerca de Córdoba; nº 12,790 (6. II. 1903). Burruyacu, Prov. de Tucumán.

Morong. En. Pl. Parag. p. 260.

Según investigaciones recientes correspondería por prioridad á esta especie el nombre de: *Panicum lanatum* Rottb. Act. Lit. Univ. Hafn. I. 269 (1778).

Niederl. Result. bot. Mis. p. 72; Speg. Fl. Vent. p. 61, nº 298, et in Nov. addend. Flor. Pat. in An. Mus. Nac. B. A., VII. 183, nº 638; Arech. Gram. urug. p. 96 nº 5.

Grama con cañas de 50-60 cm. de altura, buen forraje.

Area geogr.: C. T. Mis. (Urug., Bras. mer.)

48. **Panicum insulare** (Lin.) Meyer.

var. penicilligerum (Speg.). Hackel, nov. nom.

Syn: Trichachne Sellowii C. Müll. in Bot. Zeit. p. 315 (1861), (non Panicum Sellowii Nees).

Syn: Panicum penicilligerum (Speg.). Hack. nom. ined. in Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. (1902). Gram. exsicc. nº 243.

Syn: Leptocoryphium penicilligerum Speg. Pl. nov. Am. austr. Dec. 2, p. 15 (1883).

Stuckert: Herb. arg. nº 10,210 (10. XII. 1901). San Pedro, Dep. San Alberto, Prov. de Córdoba; nº 10,274 (10. XI, 1901), de los alrededores de la Ciudad de Córdoba y Nº 10,518 (20. XI. 1901) de idéntica localidad; Nº 12,788 (6. II. 1903). Burruyacu, Prov. de Tucumán, y con diferentes otros números de variadas procedencias de las Provincias de Córdoba y Tucumán.

Grama de 30 á 60 cm. de altura de bonito aspecto por sus peluzas blancas; muy nutritivo para las haciendas. Se produce en la República Argentina en Córdoba (por primera vez citada), Tucumán, Chaco y Misiones.

49. **Panicum insulare** (LIN.) MEYER.
var. **sacchariflorum** (Raddi) Hackel, nov. nom.

Syn: Acicarpa sacchariflora Raddi Agrost. bras. p. 31. tab. 1, fig. 4 (1823).

Syn: Panicum sacchariflorum Steud. Synop. I, p. 97 (1855).

Syn: Trichachne sacchariflora Nees. Agrost. bras. 87 (1829).

Stuckert: Herb. arg. nº 54 *K.* (III. 1902), á poca distancia de la ciudad de Córdoba y de otros números de diversas localidades por ejemplo: de Alta Gracia, Dep. Río II de la Prov. de Córdoba. Kneucker. Allg. bot. Zeitsch. (1903) Gram. exsicc. pug. 1. p. 2.

Planta parecida á la típica, pero más elegante.

Parece ser indicada por primera vez como habitante de la República Argentina, siendo originariamente descrita como indígena del Brasil.

50. **Panicum insulare** (LIN.) MEYER.
var. **tenerrimum** (KTH.). Hack. nov. nom.

Syn: Panicum tenerrimum Kunth. Rev. Gram, I, p. 39, nº 274, et En. I, p. 124.

Arech. Gram. urug. p. 97, nº 6.

Syn: Trichachne tenuis Nees Agrost. bras. 89.

Stuckert: Herb. arg. nº 13,125 (1. V. 1903), Estancia San Teodoro, Pedanía Villamonte, Río I, Prov. de Córdoba.

Glumácea en alto y aspecto muy semejante á la variedad *penicilligera* (Speg.) Hack., pero sus espiguillas son más delgadas y ténues.

Variedad por primera vez citada para la Argentina, siendo originaria del Brasil é indicada también del Uruguay.

51. **Panicum monostachyum** H. B. K.

H. B. K. Nov. Gen. et Spec. I, p. 96. (1815).

Syn: Panicum cultratum Trin. Gram. panic. 45.
Syn: Thrasya cultrata Nees. Agrost. bras. 95.
Stuckert: Herb. arg. nº 11,190 y nº 11,716 (II. III. 1902), de las cercanías de Córdoba y de otros números y procedencias, como por ejemplo: de Alta Gracia, Dep. Río II, y de Villamonte, Dep. Río I, de la Provincia de Córdoba.

Glumácea bastante común y dispersada, de fácil distinción por sus flores unisériales. Es de 40-50 cm. de altura y de buen provecho para la alimentación de las haciendas.

Gustosamente la menciono como nuevo habitante de la República Argentina, siendo descrita como indígena de Venezuela, y muy común en el Brasil y otros países sudamericanos.

52. **Panicum sanguinale** Lin.

Lin. Spec. Pl. Ed. I, 57, nº 8 (1753).

Syn: Dactylum sanguinale Villers, Delph. II. 50.
Syn: Paspalum sanguinale Lam. IV. 176. nº 938.
N. v. Pata de gallina, Pasto colchón, Pasto de la cuaresma, (Bras.).
Stuckert: Herb. arg. nº 11,073 (20. II. 1902). Municipio de Córdoba, Puesto del Paraíso, á 5 km. de la ciudad y de otros puntos de la provincia.
OK. Rev. III² 364; Speg. Flor. Tandil, p. 51, nº 308.

Pastillo de verano de una elevación de 25-40 cm., más bien rastrero, sumamente común, especialmente en los terrenos cultivados. Es apto para la alimentación de haciendas de todo género. Se considera introducido de Europa, pero es profusamente dispersado en Buenos Aires, Corrientes, Tucumán, Misiones. (Uruguay, Paraguay, Europa).

53. **Panicum sanguinale** Lin.
var. ciliare (Retz.) Vasey.
Vasey U. S. Dep. Arg. Div. Bot. Bul. VIII 23 (1889).

Syn: Panicum ciliare Retz. Obs. IV. 16, nº 42; et alior.
Syn: Digitaria ciliaris Koeler. Descr. Gram. 27.
Arech. Gram. urug. p. 88.
Stuckert: Herb. arg. nº 8,642 (24. II. 1900) encontrada mezclada con la típica en las inmediaciones de Córdoba.

Pastito insignificante. Tanto la especie típica como la variedad crecen con profusión en las orillas de los senderos hasta en las calles de los arrabales de la ciudad. Pasan por ser introducidos de Europa, pero están seguramente, hace muchos años, aclimatados en el país. Creo ser el primero en indicar esta variedad para la República Argentina, habiendo sido, sin embargo, citado como habitante del Uruguay y del Brasil.

54. **Panicum sanguinale** Lin.
var. digitatum (Sw.) Hackel.
Hack. in Urban, Symb. Antill. I. 86 (1903).

Syn: Milium digitatum Sw. Fl. Ind. occ. I, 181 (1797).
Syn: Pan. sang. L. var. B. longiglume I. marginatum, in Arech. Gram. urug. p. 88.
Syn: Digitaria marginata Link. En. I. 229 (1821); Gris. Pl. Lor. nº 804. Symb. nº 1,956; Hieron. Pl. diaph. p. 288; Peckolt. Plant. med. bras. (1890) p. 432.
N. v. Garanchuela (España).
Stuckert: Herb. arg. nº 12,658 (22. I. 1903) y nº 13,024 (6. IV, 1903) de las cercanías de la ciudad de Córdoba y de otros números, fechas y procedencias de la R. A.

Es plantita de poca apariencia de unos 20-60 cm. de altura, sumamente social y abundante, cañas numerosas y conglomeradas, inflorescencias en espigas delgadas piramidales.

Suministra excelente forraje y sus semillas son comestibles. Esta variedad crece espontáneamente en Córdoba, Catamarca, Tucumán, Salta, Uruguay, Brasil, Antillas, México y aún en Europa.

55. **Panicum sanguinale** Lin.

var. vulgare Doell.

Doell, Rhein Fl. p. 126.

Stuckert: Herb. arg. nº 13,988 (10. III. 1904) y nº 14,051 (III. 1904). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I. Prov. Córdoba.

Variedad muy común en Europa, quizás introducida, pero bastante divulgada en el punto que la hallé.

56. **Panicum spectabile** Nees.

Nees ab Esenb. Agrost. bras. 162.

var. helodes Hackel nov. var.

Planta aquatica, ex geniculis submersis radices longissimas agens, differt a typo foliis angustioribus (6 mm. lat.) panicula lineari-contracta, ramis basi non setosis simplicibus, spiculis binis non imbricatis, longius pedicellatis (pedicello primario quam spicula duplo, secundario ea 4-plo breviore).

Crescit etiam in viciniis urbis Montevideo, ubi cl. Arechavaleta in «Orilla de la laguna» legit. Forma genuina in Uruguay etiam variis locis inventa ex Africa illata esse dicitur. Var. helodes vero indigena esse videtur, probabiliter P. spectabile Nees. forma aquatica.

Stuckert: Herb. arg. nº 13,863 (8. II. 1904). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I. Prov. Córdoba.

Es una graminácea de cañas bastante robustas y jugosas, que vive sumergida bajo el agua, emitiendo de sus internodios raíces larguísimas con las que se fija en las partes barrosas de la orilla ó del fondo. La inflorescencia, que es una espiga, se eleva sobre el nivel del agua, mientras que casi todas las otras partes de la planta quedan sumergidas completamente. No es una planta de pantano ó de agua estancada como podría suponerse, sino es planta acuática que se fija en partes terrosas dentro de la corriente misma del río, ó sea del Río I, que en el presente año llevó un buen caudal de agua.

No deja de ser una curiosidad que después de haber estado seco

el río durante cuatro años, aparezca ahora al aumentar mucho su volumen de agua, en su corriente una planta flotante.

Debo advertir, que la forma típica es ponderada como uno de los mejores pastos forrajeros. Dícese ser originaria de Angola (Africa) y del Brasil; pero encontróse la típica en varios parajes pantanosos del Uruguay y la presente variedad solo una vez también ahí, pero, para la República Argentina, la menciono por primera vez.

57. **Panicum velutinosum** Nees.

Nees ex Trin. Gram. Panic. 144 (1826) et Nees Agrost. bras. p. 121 (1829).

forma typica, viride.

Syn: Panicum velutinum Kunth, Enum. I. 92.

Stuckert: Herb. arg. nº 11,070 (20. II. 1902); nº 11.719 (III. 1902) de las cercanías de Córdoba y nº 13,776 (1 II. 1904). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I. Prov. Córdoba.

Planta de unos 50 cm. de altura, muy ramosa, de tallos gruesos; hojas anchas y velutinosas, ella no se parece á la mayor parte de las gramináceas, sino más bien á un amaranto. La he observado solo en estos dos puntos, en donde apareció muy social.

Planta que aparece muy tarde, floreciendo recién en Marzo ó Abril, y es por primera vez que cito esta especie para la República Argentina; siendo esparcida profusamente en el Brasil.

58. **Panicum velutinosum** Nees.

forma violascens Stuckert. nov. forma.

Paniculae colorationem violascentem praebeant.

Stuckert: Herb. arg. nº 11,070 *a* (20. II. 1902) junto con nº 11,070. Municipio de Córdoba á 5 kilómetros de la ciudad al lado de una chacra.

Es probablemente una forma local de la precedente especie.

59. **Setaria** [6] **globulifera** Gris.

Gris. Symb. n° 1975.

Syn: Panicum globuliferum Steud. Syn. I, 51, n° 209.

Stuckert: Herb. arg. n° 11,205 & n° 11,214 (II. 1902). Municipio de Córdoba; Bajos al Este de la ciudad.

Hieron. Plant. diaph. p. 290; Arech. Gram. urug. p. 148 n° 4.

Kneucker. Allg. bot. Zeitsch. 1903. Gram. exsicc. n° 370.

Grama tierna de 30-40 cm. de altura, espigas compuestas de pequeños globulitos aristados. Florece como todas las setarias en verano y suministra un excelente forraje, en particular para el ganado vacuno.

Su existencia en la República Argentina es constatada en Patagonia, Buenos Aires, Entre-Ríos y Tucumán, y ahora también en Córdoba; fuera del país en el Uruguay.

60. **Setaria gracilis** H. B. K.

H. B. K. Nov. Gen. et Spec. I. 109. (1815).

Syn: Setaria glauca Beauv. var. imberbis Roem. & Sch. in Gris. Symb. n° 1,972 pp.

Syn: Chaetochloa gracilis (HBK.) T. L. Scribner; Studies of the N. A. spec. of Chaetochloa. p. 15; Speg. Fl. Tandil p. 52 n° 312.

Syn: Panicum imberbe Poir. Encycl. Meth. Suppl. IV, p. 272. var. gracilis (H. B. K.); Kneucker en Allg. bot. Zeitsch. p. 1 1902, n° 187.

Stuckert: Herb. arg. n° 11,077, II. 20. 1902 y 12,667 24. I. 1903, camino á la Chacra de la Merced en los alrededores de Córdoba,

---

[6] Como digo á pág. 75. OK. Rev. III[2] 347 y T. v. Post. & OK. Lex. 115 n° 67. & 617, n° 67, afirman corresponder por prioridad, al género Setaria P.B. el de Chamaeraphis R. Br. (1810) § 3, Setaria. De modo, què para estos autores los nombres válidos de las Setarias citadas serían:

Chamaeraphis globulifera (Gris.) OK.
» *gracilis* (HBK.) OK.
» *imberbis* (R. & S.) OK.
» *leiantha* (Hack.) OK.
» *macrostachya* (HBK.) OK.
» *penicillata* Presl.
» *setosa* (P. B.) OK. typica.
et *var. interrupta* St.

nº 12,927 (II. 1903). Estancia San Teodoro, Pedanía Villamonte, Dep. Río I, Prov. de Córdoba. Arech. Gram. urug. 142. nº 1.

Graminácea algo débil, tallos largos y delgados, diferenciándose principalmente de la *Setaria imberbis* por sus aristas bastante más largas. Superior pasto de forraje. Planta observada en la República Argentina en Buenos-Aires (Tandil), Córdoba (citado por primera vez) y Tucumán, en el exterior, Uruguay y Brasil meridional.

61. **Setaria imberbis** Roem. et Schult.

R. & S. Syst. Veg. II. 491.

Syn: Panicum imberbe Poiret, Sec. Meth. Suppl. IV, 272. (1871).
Syn: Chaetochloa imberbis (Poir.) Scribner, stud. of gen. Chaetochloa Bul. Agrost. nº 4, p. 37.

Stuckert: Herb. arg. nº 9,682 (26. III. 1901), Estancia San Teodoro. Ped. Villamonte Dep. Río I, Prov. Córdoba; nº 12,840 (25. II. 1903) y nº 12,861 (28. II. 1903), Laguna de Peiteados, Prov. de Córdoba y con varios otros números y fechas de diferentes parajes en las cercanías de la ciudad de Córdoba.

Especie menos robusta que la «gracilis», de 30-40 cm. de altura y las aristas de las espiguillas mucho más cortas; fué confundida con la especie anterior.

Como la precedente es excelente pasto para forraje.

Su área geográfica especial es algo difícil de definir exactamente.

Es la primera vez que se cita esta especie para la República Argentina, la creo sin embargo bastante esparcida no sólo en la Provincia de Córdoba, sino también en todas las provincias del Norte.

62. **Setaria imberbis** Roem. et Sch. **forma flaviseta** Hackel nov. forma.

Forma ad Set penicillatam Presl. vergens. Ulterius observanda.

Stuckert: Herb. arg. nº 13,925 (22. II. 1904). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I. Prov. Córdoba.

Es una setaria muy parecida á la *gracilis* H.B.K. con setas más cortas y amarillas. Se le ha dado provisoriamente este nombre pudiendo resultar luego, que después de un nuevo y minucioso exá-

men con material más amplio, resulte ser una de tantas especies que este género ostenta.

Las plantas de esta forma se presentan en innumerables ejemplares á lo largo de la costa del Río I, prefiriendo terreno arenoso y húmedo, mientras que la especie *Set. penicellata* Presl. se encuentra en lomadas y terrenos más secos.

Por lo pronto, esta forma es nueva para la ciencia.

63. **Setaria leiantha** Hackel, nov. spec.

Perennis, rhizomate brevi. Culmus erectus, ad 35 cm. altus, subcompressus, glaberrimus, circ. 5-nodus, simplex. Vaginae subcompressae, laxiusculae, internodia superantes, scaberulae, ore nudo.

Ligulae breves, membranaceae, longiuscule ciliatae.

Laminae e rotundata basi lineares, sensim acuminatae, circ. 20 cm. long., 7 mm. lat. rigidulae, scaberulae, margine scaberrimae, virides tenui-nerves. Panicula cylindrica, subaequalis, densa circ. 10 cm. long., 7 mm. lat., rhachi villosula, ramis brevibus (0,5-1 cm. longis) appressis binis, altero basi nudo, altero a basi spiculifero uterque multi spiculatus, rhachi glabra, scabra, spiculis (in quoris ramulo 10-12^nis) subsessilibus dense imbricatis, singulis seta singula 6-8 mm. longa (spicula 3-4-plo longiore) aculeolis sursum directis deorsum scabra fultis, quaedam in quovis ramulo hebetatae. Spiculae late ovatae, valde convexae, parvae (vix 2 mm. long.), glabrae pallide viridulae. Gluma I, orbiculariovata obtusiuscula, tenuiter membranacea, spiculam dimidiam subaequans, 1-nervis; II, spicula $^1/_4$ brevior, late elliptica, acutiuscula, apiculata, 3-nervis, nervis tenuissimis extus non prominulis, glaberrima; III, spiculam aequans, secundae similis nisi minus convexa v. planiuscula, paleam floremque ♂ fovens; IV. spiculam aequans, ovata, subadunco-apiculata, laevis, albida. Palea glumam subaequans, ei similis, plana.

In multis spiculis adest gluma V., quartae simillima nisi paullo minor, etiam florem ☿ fovens; in talibus spiculis gluma III vacua est.

Affinis S. setosae *R. & Sch., quae differt a nostra panicula sursum attenuata, ramulis interum ramulosis, spiculis 3 mm. longis, gluma II, spicula $^1/_3$ breviore 5-nervi, nervis prominentibus, IV et palea transverse rugulosis. Inter omnes species nostra excellit gluma IV, laevi.*

Stuckert: Herb. arg. nº 12,863 (28. II. 1903) Municipio de Córdoba, Puesto del Paraíso á 5 kilómetros al Este de la ciudad.

Esta nueva especie de unos 40 cm. de alto es muy aliada con la *S. setosa* R. & Sch. distinguiéndose principalmente de aquélla por sus glumas lisas.

La encontré en un solo punto, no conozco por consiguiente su dispersión; la creo como á todas las setarias un buen pasto forrajero.

64. **Setaria macrostachya** H. B. K.

H. B. K. Nov. Gen. et Spec. I. 110.

Syn: Chaetochloa macrostachya F. L. S. Scribner, in Bul. nº 21, Agrost, 61, Dep. Agricult. U. S. A. (1900) p. 29.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,674 (6. II. 1903). Dep. Burruyacu Prov. Tuc. y nº 12,795 (27. I. 1903). Municipio de Córdoba, Puesto del Paraíso á 5 kilóm. de la ciudad.

Especie confundida y citada como sinónima con la Setaria setosa P. de Beauv. por ejemplo en Arech. Gram. urug. p. 150.

Planta bastante robusta, de 50-100 cm. de altura, espiga llena y grande. Excelente forraje de engorde.

Especie que cito por primera vez para la República Argentina, conocida de casi toda la América del Sur, México y América septentrional.

65. **Setaria penicillata** Presl.

Presl. Rel. Haenk. I, 314 (1830).

Syn: Setaria glauca Beauv. var. penicillata Gris. Symb. nº 1,972 *a*.

Syn: Panicum penicillatum Nees Agrost. bras. p. 242 (1829).

Kneucker Allg. bot. Zeitsch. Gram. exsicc. (1902), nº 188.

Syn: Chaetochloa imberbis penicillata (Nees) Scribner, Studies of the Gen. Chaetochloa. p. 11.

Stuckert: Herb. arg. nº 10,711, (26. III. 1901). Estancia San Teodoro, Ped. Villamonte, Dep. Rio I, Prov. de Córdoba y también con otros números y fechas de los arrabales de la ciudad y en campos húmedos del Dep. Río II.

Arech. Gram. urug. p. 149, nº 5; Gay. Fl. chil. VI, 247.

Especie bastante parecida á las anteriores; distinguiéndose principalmente por las aristas cortas y rojizas de sus espiguillas.

Como los antecedentes, excelente forraje.

Indicada para la República Argentina de Tucumán y ahora también de Córdoba; en el exterior existe en Chile, Uruguay y Brasil.

66. **Setaria setosa** P. de Beauv.

P. de Beauv. Agrost. 51. (1812).

typica.

Syn: Panicum setosum Sw. Prodr. veg. Ind. occid. 22 (1788), Kneucker, bot. Zeitsch. 1903, Gram. exsicc. nº 369.

Syn: Chamaeraphis setosa (Sw.) OK. Rev. III², 347.

N. v. Camalote, Cola de zorro. (C.)

Stuckert: Herb. arg. nº 8,577 (22. II. 1900). Río Cuarto, Prov. Córdoba, remitido por D. Luis Onetto; nº 12,109 (25. II. 1902). Ochoa, Dep. Punilla, Prov. Córdoba; nº 12,916 (10. III. 1903). Municipio de Córdoba, cercanías de la laguna de Peiteados; nº 13,320 (19. IX. 1903), Burruyacu, Prov. de Tucumán.

Gris. Symb. nº 1,974; Hieron. Plant. diaph. p. 290 et alt. auct.

Grama de 80-120 cm. de alto que suministra un excelente forraje, siendo en ciertos prados predominante. Su existencia queda constatada en Corrientes, Catamarca, Tucumán, Salta, Formosa y en casi toda la América templada y cálida.

67. **Setaria setosa** P. de Beauv.

var. interrupta Stuckert, nov. var.

Planta robustior, inflorescentia remote interrupta.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,747 (13. II. 1903). Alta Gracia, Dep. Río II, Prov. de Córdoba.

Planta más alta y más robusta que la típica. Inflorescencia de flores conglomeradas, dejando intersticios de tallo limpio formando así cierta interrupción en la espiga.

Variedad observada por primera vez y sólo en la localidad indicada, ella es de una altura de 80-100 cm. y suministra como todas las setarias buen forraje.

OK. Rev. II, 766, y III², 347, trata de demostrar, en contraposición de lo expuesto por Bentham et Hooker «Genera plantarum», que no deben coexistir los géneros Setaria P. Beauv. 1812 (no 1807) y Chamaeraphis R. Brown (1810), afirmando que son sinónimos y que corresponde á este género por prioridad el nombre de Chamaeraphis, género perfectamente caracterizado por su autor. Siendo así, todos los otros y nuevos nombres reemplazantes por Setaria, por ejemplo: Ixophorus Schl. (cfr. Bull. Torr. Club 1895: 422). Chaetochloa Scribn. (cfr. Journal of bot. 1897: 204), serían inútiles enredando el entendimiento exacto de los caracteres de este género y aumentarían sin causa justificada la sinonimia.

Cito en seguida, lo que J. L. Scribner dice, al establecer el nuevo nombre genérico «*Chaetochloa*»: El nombre de *Setaria* aplicado por muchos botánicos á un número de bien conocidas especies de gramináceas con panojas espesas, erizadas y espinosas, fué primeramente dado por Beauvais (Flora Oware y Benin), á una especie de *Pennisetum*. En una fecha anterior el nombre fué empleado por Acharius para designar un género de líquenes.

De acuerdo con todas las reglas de la nomenclatura botánica, este hecho, de por sí, hace insostenible el uso del tal nombre para designar un género de plantas fanerógamas, pero, si así no fuera, su primera aplicación á una especie de *Pennisetum* lo coloca de hecho entre los sinónimos é impediría, según las reglas recientes, su uso en lo futuro.

Algunos botánicos han incluido las gramináceas en cuestión con las del género *Panicum*, de cuyas especies difieren por la presencia de setas ó aristas, las cuales nacen de los pedúnculos de los puntillos, debajo de las articulaciones de las espigas. Es debido á este carácter, combinado con su inflorescencia, que estas especies deben ser separadas de las del género *Panicum*, al cual antes pertenecían.

Parece que la adopción del nombre genérico «Chamaeraphis», introducido por R. Brown, incluyendo ciertas especies de Australia y Asia del Sur, que tenían espigas parecidas á las de «Panicum», pero con el raquis parcial de la inflorescencia, prolongado en puntas largas y como aristas más allá de la inserción de la espiga superior ó sea de la única, ha sido una equivocación, encontrándose la más reciente adopción de «*Ixophorus*» por *Setaria* en idénticas condiciones.

Este último género «*Ixophorus*» posee caracteres bien determinados como valor genérico, y lo mismo puede decirse de «*Chamae-*

raphis». Por consiguiente ninguno de estos nombres puede confundirse con *Setaria*, á menos que se usen en un sentido muy general como para indicar todas las especies que Steudel incluye en la sección Setaria, es decir, aquellas especies que, como dice Schlechtendahl, tienen: *Spiculae in axibus inflorescentiae variae evolutis pedicellatae sessilisve, axium sterilium, setae aemulantium majore minorve copia cum spiculis nascente*. Aceptando esta fórmula como resultado natural y lógico de caracteres demasiado artificiales se formaría una conglomeración heterogénea de especies, fatalidad que sería fácil de evitar, pues con la definición del género que tenemos en la actualidad podrían ser tratados mucho más fácil y sistemáticamente, basándose sobre caracteres más naturales y genéticos. Entre tanto nuestras así llamadas *Setarias*, podrían, bajo un concepto lato ser clasificadas con el género *Panicum*, del cual parecen formar un grupo bien separado, como lo indican los caracteres anteriormente expuestos y los cuales opinamos sea mejor mantenerlos como un género separado bajo la nueva denominación de *Chaetochloa*.

NOTA. ¡Cuánta duda é inseguridad para establecer, adoptar ó decidirse por uno ú otro género! Yo no me encuentro suficientemente preparado para atreverme á lanzar un juicio propio al respecto, y me quedo por lo pronto con el género «*Setaria!*». Stuckert.

68. **Cenchrus myosuroides** H.B.K.

H.B.K. Nov. Gen. pars. I, 115.

Syn: Pennisetum myosuroides Spreng. Syst. I, p. 303.

N. v. Cadilla, Cola de zorro, Flechilla, Roseta, Cadillo.

Stuckert: Herb. arg. nº 9,838 *b*. (20. II. 1902); nº 11,046 (20. II. 1902). Municipio de Córdoba, de las cercanías de la ciudad y de muchos otros números, fechas y procedencias de diferentes departamentos de la provincia; nº 13,324 (19. IX. 1903), Burruyacu, Prov. Tucumán.

Gris. Pl. Lor. nº 814; Symb. nº 1,779; Hieron. Plant. diaph. p. 291; Niederl. Riq. forest. p. 80; Arech. Gram. urug. 157, nº 3; OK. III², 347.

Graminácea robusta de 60-150 cm. de altura. Pasto duro, y sin embargo, apetecido por los animales yeguarizos, pero poco por los vacunos.

Sus involucros espinosos penetran fácilmente en la piel de los animales, les molestan y ocasionan á veces por este motivo graves perjuicios en las majadas de ovejas. El cocimiento de sus rizomas es suministrado como diaforético y diurético, así como también para inyecciones contra la blenorragia.

Esparcido, hasta en los terrenos más áridos, en Córdoba, Catamarca, Tucumán, Salta, Corrientes, Misiones. (Uruguay, Paraguay y Brasil).

69. **Cenchrus tribuloides** Lin.

Lin. Sp. Pl. 1050 (1753) et Sp. Pl. Ed. I. 1489.
Kth. En. I 166.

Syn: C. spinifex Cav. Ic. et desc. v. p. 38 tab. 461.

Syn: C. muricatus Chil. Sert. mend. I. 202. nº 233.

Syn: C. echinatus Lin. var. tribulodes (Lin.) OK. Rev. II. 765.

N. v. Roseta, Flechilla, Lucero (Arg.) Capim roseta (Bras.).

Stuckert: Herb. arg. nº 9662 (26 III. 1900). Municipio de Córdoba, cercanías de la ciudad y de muchos otros Nos., fechas y procedencias de la provincia.

Gris. Pl. Lor. nº 815; Symb. nº 1,980; Lor. Veg. Nordest. Entr. p. 150. nº 1,292; Lor. & Niederl. Eped. R-N. nº 304; Hieron. Plant. diaph. p. 291; Niederl. Mis. p. 73.

Arech. Gram. urug. p. 156. nº 2; Peckolt. Pl. med. bras. (1891) 462.

Graminácea rastrera de poca extensión, inflorescencia en espigas erguidas de 2-3 cm. de largo, formando por la conglomeración de sus involucros pequeñas cápsulas munidas de prominencias espinosas punzantes, muy molestas para el transeunte, las que, sobre todo en tiempo de madurez, se desprenden con facilidad, adhiriéndose á los pelos y en la boca de los animales, que se ponen en su contacto. Se encuentra con preferencia en las chacras y terrenos cultivados y arenosos. Su área geográfica es R-N., B-A., M., S-L., C., Ct., T., S., (Uruguay, Chile, Brasil y casi toda la América meridional).

70. **Pennisetum** [7] **montanum** [8] (Gris.) Hack. ined.

Syn: Hymenachne montana Gris. Symb. nº 1,971.
Hieron. Plant. diaph. p. 291. (error Hymenache).
Syn: Cenchrus mutilatus OK. Rev. III[2] 347.
Syn: Pennisetum mutilatum Hackel in lit. ad. OK. l. c.
Stuckert: Herb. arg. nº 12,828 (25. II. 1903) Quebrada del Salto, Ochoa, Dep. Punilla, Prov. de Córdoba.

Grama con cañas erguidas y articuladas hasta de un metro de altura. Forraje algo duro.

Conocida solo de pocos puntos de las Sierras de Córdoba y Catamarca en alturas de 1.000 á 1.500 m. s/m.

71. **Pennisetum rigidum** (Gris.) Hack. nov. nom.

Syn: Gymnothrix rigida Gris. Pl. Lor. nº 813; Symb. nº 1,978; Hieron. Plant. diaph. p. 290.
N. v. Simbol, Paja simbol, Cola de zorro, Cola de zorro áspera.
Stuckert: Herb. arg. nº 13,125 (2. V. 1903). Municipio de Córdoba al Oeste de la ciudad, junto á los filtros de agua y profusamente dispersada en parajes bajos y montañosos de la Prov. de Córdoba.

Planta de cañas de 50-80 cm. de altura, de consistencia dura y de poco valor nutritivo para las haciendas, perjudicial é incómoda por sus involucros adherentes.

Los rizomas de esta especie son fuertes é intrincados, dirigiéndose en todas direcciones, por cuya causa se presta para consolidar terrenos movedizos y medanosos. Su existencia ha sido hasta ahora observada en C., Ct., R.

---

7 OK. Rev. III[2] 347 y T. v. Post. & OK. Lex. 108 nº 69 & 617 nº 69 no reconocen el género Pennisetum Pers. considerándolo sólo como párrafo (sección) de Cenchrus L., de modo que las plantas citadas bajo este nombre deberían llevar como válidos los nombres:

Cenchrus montanus (Gris.) OK. § 2. Pennisetum (Pers. OK.
» *rigidus* (Gris.) OK. et var. longiseta Gris. (§ 4. Gymnothrix Beauv.) OK.

Debe ser debido á una confusión, que el Dr. O. Kuntze, en OK. Rev. III[2] 354, cita la especie *Hymenachne montana* Gris. como sinónimo á la *Eriochloa punctata* (Lin.) Ham.

8 Según OK. Rev. III[2] l. c. y T. v. Post. & OK. Lex. 108, esta especie es el único representante del § 6 (sección) «*Hackelopsis*», exposición seguramente desacertada. En el caso de aceptar la subdivisión del género Cenchrus L. como lo proponen los autores citados, la especie debe pertenecer al § 2. Pennisetum (Pers.) OK. y el § 6, debe borrarse. (Stuckert).

72. **Pennisetum rigidum** (Gris.) Hackel.

var. longisetum Gris.

Gris. Symb. p. 308. nº 1,978. *a.*

Forma setis longioribus 6-8 mm. longis, spiculam breviorem duplo excedentibus.

Stuckert: Herb. arg. nº 13.322 (19. IX. 1903) Alto Alegre Dep. Burruyacu, Prov. de Tucumán, remitido por D. Segundo González.

N. v. Simbol.

Planta de cañas duras, fuertes y macizas de 60-100 cm. de altura, podría servir para algún uso industrial, pero no para la alimentación de haciendas.

Su existencia queda constatada en T. y O.

Tribus ORYZEAE.

73. **Luziola leiocarpa** Lindm.!

Lindm. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. 34 (1900) p. 12 (ed. sep.).

Stuckert: Herb. arg. nº 12,666 (24. I. 1903). Municipio de Córdoba, camino á la Chacra de la Merced, en los bordes de la laguna de Peiteados, y nº 12,854 (25. II. 1903) laguna de Yofre, localidad próxima á la primera á 4 kilómetros de la ciudad.

Los últimos ejemplares casi siempre van mezclados con otros de Leersia hexandra Sw.

Syn: Luziola peruviana Arechavaleta! en Gram. urug. p. 177 nº 1 (non Pers.).

Tal vez la *Luziola peruviana* Pers. citada por E. Matoso en «Cien industrias» p. 172, nº 170 de Corrientes, pertenezca á la especie citada.

N. v. Arroz silvestre, Arroz menudo, Arroz del agua.

Graminácea primaveral de un verde-amarillento, jugosa, estolonífera de 15-30 cm. de altura, inflorescencia en panojas, con espiguillas femeninas axilares pequeñísimas, mientras que las masculinas son terminales y un poco mayores. El fruto es un cariopso elíptico pequeño.

Esta especie fué antes frecuentemente confundida con la *Luziola peruviana* Pers. de la cual, sin embargo, se distingue por sus espiguillas más menuditas, pero mayormente por su cariopso mucho más pequeño, completamente liso y no estriado. Es un pasto muy buscado por el ganado y crece en lugares pantanosos y hasta dentro de acequias de agua de poca corriente.

Las semillas trituradas son empleadas para hacer cataplasmas emolientes.

Planta citada por primera vez como habitante de la República Argentina, siendo conocida del Uruguay y de Rio Grande do Sul (Brasil).

74. **Leersia** [9] **hexandra** Swartz.

Swartz, Nov. Gen. et spec. Pl. 21.

Syn: Leersia contracta Nes. ab Esenb. Agrost. bras. 516.

Syn: Oryza hexandra Doell. in Mart. et Eichl. Flor. bras. II. 2. 10.

Syn: Asperella hexandra Roem.

Syn: Homalocenchrus hexandrus (Sw.) Britton Trans. N. Y. Acad. Sci. IX; OK. Rev. II. 777.

N. v. Arroz silvestre, Arroz bravo.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,915 (10. III. 1903) Municipio de Córdoba; Laguna de Peiteados á 5 kilómetros de la ciudad y con otros números, fechas y localidades de las cercanías de Córdoba, á veces mezclada con Luziola leiocarpa Lindm.; nº 13,907 (16. II. 1904.) Dep. Río I.

Hieron. Plant. diaph. p. 283 (con var. mexicana Kth.).

Speg. Flor. Tandil p. 52. nº 313.

Arech. Gram. urug. p. 183. nº 1.

Peckolt. Pl. med. bras. (1891) p. 366.

Planta acuática, de tallo ascendente, de 30-60 cm. de altura, hojas de un verde pálido, inflorescencia en panoja con espiguillas muy pequeñas. El fruto es un grano blanco comestible.

Especie poco divulgada en la República Argentina, buen forraje, observada en B.-A. y C. (por primera vez). Uruguay, Bolivia y Brasil).

---

[9] Según OK. Rev. II. 777 y T. v. Post. & OK. Lex. 617 nº 87, al género **Leersia** Sw. pertenece por prioridad el nombre de **Homalocenchrus** Mieg., así que á la especie habría que designarla seg. OK. Rev. l. c. *Homalocenchrus hexandrus* (Sw.) Britton. l. c.

Tribus PHALARIDEAE.

75. **Phalaris angusta** NEES.

Nees ab Es. Agrost. bras. 391.

Syn: Phalaris americana Ell. Bot. I, 101.
Syn: Phalaris occidentalis Nutt. ex Trin. Act. Petrop. (1840) p. 56.
Stuckert: Herb. arg. nº 12.025 (12. XI. 1902). Villa del Rosario, Dep. Río II, Prov. de Córdoba.
Gris. Symb. nº 1915; Hieron Plant. diaph. p. 285.
Speg. Nov. add. ad Flor. Patag. in An. Mus. Nac. B.-A. VII, 184, nº 617; Arech. Gram. urug. p. 236, nº 1.
Planta hermosa, de un verde reluciente de un metro y más de altura que se cría en bajos cenegosos; cañadones de tierra negra húmeda y constituye un alimento confortable para las haciendas. Fué observada en la República Argentina en el Chubut, Entre-Ríos, y ahora por primera vez en la Provincia de Córdoba, en el exterior en Uruguay, Am. temp. y trop.

76. **Phalaris canariensis** LIN.

Lin. Spec. 79.

Stuckert: Herb. arg. nº 11.612, (I. 1902), San Fernando cerca de Buenos Aires recibido determinado por el Sr. Miles Stuart Pennington y con otros números de las cercanías de Córdoba, ciertamente escapado de la cultura.
Gris. Symb. nº 1916; Berg, Enum. p. 18 nº 123.
Hieron. Plant. diaph. p. 285; Speg. Pl. Pat. austr. 580 nº 378; Arech. Gram. urug. p. 239 nº 3.
N. v. Alpiste, Alpistera.
Pasto de un verde agradable, cuyas semillas son el sustento principal de los canarios. Especie exótica pero cultivada (y á veces espontánea) en Pat. B.-A., C. E., Uruguay y Brasil.

Tribus AGROSTIDEAE.

Aristida Adscensionis LIN.

Lin. Spec. Ed. I, p. 82.

Nota: Es esta una de las especies de gramináceas más ricas en formas y ella se esparce con sus numerosas variedades y formas por todos los países algo cálidos del orbe excepto Australia.

Muchas de las formas pertenecientes á esta especie fueron descritas como especies propias, pero las formas intermediarias son tan numerosas que aquellas no pueden sostenerse como tales.

En la Argentina también el número de las formas no es restricto, pero por esta vez voy á mencionar únicamente las formas encontradas en las colecciones del Sr. Stuckert, reservándome para estudios ulteriores las formas que se hallan en las colecciones de Galander y Hieronymus. Hackel.

A pesar que el Dr. O. Kuntze en su Revis. Gen. Pl. III² 339 (1898) ya indicó esta especie como habitante de la República Argentina, le agrega como variedad la palabra *americana* (L.) OK., la cual en efecto se refiere á una especie propia bien definida ó sea á la *Aristida americana* L. Amoen. Acad. v, 393: (Syn. A. dispersa Trin.) la que en cuanto á la forma, hábito y carácter de la espiga es muy aliada con la *A. Adscensionis* L., sin coincidir sin embargo con ella. Stuckert.

77. **Aristida Adscensionis** LIN.

var. α **argentina** HACKEL nov. var.

Perennis, culmus simplex, elatior (ad 50 cm. altus), folia convoluta, panicula elongata (ad 20 cm. long.) lineari-oblonga, ramis longiusculis saepe subnutantibus multifloris in ⅓ inferiore indivisis. Glumae sterilis sensim acuminatae longiuscule mucronatae, integrae, I, quam fertilis (III.) parum brevior, II, illam superans; (I, circ. 11 mm., II, 14 mm., III, 12 mm., long.) Gluma III, laevis. Arista rami circ. 3 cm. longi.

Stuckert: Herb. arg. nº 10.458, nº 10.488, nº 11.013 y nº 11.446, (XII. 1091), procedentes de Mina Clavero y sus inmediaciones. Dep. San Alberto, Prov. de Córdoba.

78. Aristida Adscensionis Lin.

var. β laevis Hackel nov. var.

Ut praecedens, sed culmi e nodis pluribus inferioribus ramosi, folia planiuscula, panicula linearis, pauciflora; glumae steriles obtusiusculae, mucronatae, II, (circ. 11 mm. long.) III, aequans, I, (circ. 8 mm. long.) ea brevior; gluma III, laevis; aristae rami 1,5 cm. circ. longi.

Stuckert: Herb. arg. n° 10.454, (XII. 1901). Mina Clavero. Dep. San Alberto, Prov. de Córdoba cum var. praecedente.

Tal vez sería mejor considerarla como subvariedad de la antecedente; mientras que las otras dos variedades se distinguen mucho más netamente.

79. Aristida Adscensionis Lin.

var. γ scabriflora Hackel. nov. var.

Perennis, culmi humiliores, simplices, folia plana v. subconvoluta; panicula stricta, densa, lineari-oblonga, ramis brevibus fere a basi floriferis, spiculae minores, glumae obtusiusculae, mucronulatae; I, circ. 4,5 mm. long., II, 6 mm., III, 7-8 mm. long., praesertim superne carinaque scabra; aristae rami circ. 1 cm. longi.

La forma de esta variedad se aproxima mucho á la especie *Aristida coerulescens* Desf., sin convergir sin embargo directamente con ella.

80. Aristida Adscensionis Lin.

var. δ modesta Hackel. nov. var.

Annua? Culmi humiles (7-10 cm.), basi geniculati simplices, folia brevia, planiuscula; panicula oblonga, brevis (circ. 5 cm. long.) densiflora; spiculae parvae: gluma I. circ. 4-5 mm, II et III. 6 mm. longae, steriles breviter acuminatae, fertilis scabriuscula, ejus aristae rami circ. 12 mm. longi.

Stuckert: Herb. arg. n° 11,707 (XII. 1901). Mina Clavero. Dep. San Alberto, Prov. de Córdoba; y n° 13,139 (28. V. 1903) de las cercanías de la ciudad de Córdoba.

Variedad de cercano parentezco con la *Aristida Adscensionis* L. var. pumila (= A. pumila Decsne), distinguiéndose sin embargo de ella, por sus glumas (estériles) más obtusas y más cortas.

Stuckert: Herb. arg. n° 13,325 (19. VIII. 1903). Cañada Alegre, Dep. Burruyacu, Prov. de Tucumán constituye también una variedad de la misma, pero no es determinable con seguridad, por causa que sus glumas fueron cambiados de forma por la invasión de un *Ustilago*.

Las variedades de esta especie son plantitas de una altura de 10 á 40 cm., en lo general de muchas espigas, pero de insignificante valor forrajero. Su área geográfica es como ya he dicho muy vasta en la República Argentina, y fuera de ella. Llevan el nombre de *Saetilla*, con ó sin adjectivos, blanca, rojiza, azuleja, etc.

81. **Aristida Adscensionis** Lin.

var. ε. coerulescens (Desf.) Hack. nov. nom.

typica

Syn: A. coerulescens Desf. Fl. Atlant. I. 109.

Stuckert: Herb. arg. n° 13,865 (11. II. 1904) y n° 13,959 (27. II. 1904). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I. Prov. Córdoba y de muchos otros números, fechas y procedencias (Dep. Río II, y Punilla) de la provincia.

OK. Rev. III^{2} 339 la cita como sinónimo directo de la *A. Adscensionis* Lin. Pero ni Gris., ni Hieron. mencionan esta especie, porque la confundieron con la *A. stricta* Mich.

Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. 1903. Gram. exsicc. n° 2^{B} 1.

Pasto bonito de espigas largas azulejas, de una altura de 30-50 cm., muy frecuente en terreno arenoso.

Como forraje es de un valor insignificante.

En la R. A. ocupa seguramente un área geográfica bastante lata. Fuera del país prodúcese en muchas partes de la América mer. y bor.; en las Ind. orient., en Afr. bor., España, Reg. medit., Palestina, etc.

82. **Aristida Adscensionis** Lin.

var. ε. **coerulescens** (Desf.) Hackel.

subvar. condensata Hack. nov. subvar.

Differt a typo, panicula condensata, ramis primariis mox supra basin, secundariis et tertiariis a basi spiculiferis. In typo ramus primarius in $^1/_3$ inferiore nudus, secundarii mox supra basin spiculiferi.

Stuckert: Herb. arg. nº 14,069 (20. III. 1904). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I. Prov. Córdoba y con una serie de números de diferentes fechas y procedencias, algunas muestras hasta del Municipio de la ciudad, entre estos últimos hay el nº 12,875 (28. II. 1903) de una forma más débil y más pálida.

Subvariedad que no se diferencia de la variedad típica sino por sus panojas más contraídas.

Ella es citada por primera vez; pero la creo bastante dispersada en la R. A.

83. **Aristida cordobensis** Hackel nov. spec.

Perennis, crespitosa. Culmi erecti, gracilis, ad 20 cm. alti, teretes, glaberrimi, 2-3 nodi, e nodis omnibus v. saltem inferioribus ramosi, superne breviter nudi. Vaginae teretes, arctae, glaberrimae, internodia subaequantes, ligulae breves, ciliares, laminae lineares, sensim acutatae, planae v. in sicco subconvolutae, ad 10 cm. long., 2 mm. lat., glabrae, subtus laeves, supra marginibusque scaberulae, rigidulae, crassinerves.

Panicula linearis, stricta, ad 20 cm. longa, (axillares multo breviores) laxiuscula, basi subinterrupta, rhachi scaberula, ramis brevibus (3-5 cm. long.) rhacheos internodiis plerumque longioribus, erectis, solitariis v. binis scabris, basi breviter v. ad $^1/_3$ usque nudis, 4-6 spiculatis, spiculis arcte appressis subimbricatis breviter pedicellatis.

Spiculae lineares, 10-11 mm. longae, viridulae v. subviolascentes. Glumae steriles valde inaequales: I. 4 mm. long., lineari-lanceolata, acutissima, 1-nervis, carina laevis; II. 10-11 mm. longa anguste lineari-lanceolata, acutissima, 3-nervis, nervis lateralibus brevibus, carina scabra; gluma III. (ferti-

lis) quam II. fere 1/3 brevior (8 mm. long.) angusta linearis, arcte convoluta, callo acuto breviter barbato, scaberula, viridula et nigro-maculata, apice haud torta neque articulata, sine stipite in aristam abiens.

Aristae rami subaequales, 2-2,5 cm. longi, scaberrimi, primo porrecti, demum basi curvata fere horizontaliter patentes. Palea brevissima. Antherae 1,2 mm. longae.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,741 (13. II. 1903). Quebrada del río de Alta Gracia, Dep. Río II, Prov. de Córdoba y nº 13,003 (28. III. 1903); Municipio de Córdoba en los altos cerca del hipódromo viejo y con otros números y fechas de las barrancas del Río I, y del Dep. Río I. Prov. de Córdoba.

NOTA: Esta especie á pesar de ser bastante afine del círculo de formas tan múltiples de la *A. Adscensionis*, no puede ser subordinado á aquél, porque ella se distingue de todas sus formas por la gran desigualdad en el largo de sus glumas, de las cuales la superior es 2 á 2 1/2 veces más larga que la inferior, mientras que en la *A. Adscensionis* la superior es un poco más larga, pero mide á lo sumo una tercera parte más que la inferior. Como muy característico también en la presente especie es digno de mencionar que la espiga es estrecha y lineal, asemejándose así habitualmente á la *A. stricta* Michx. Esta última sin embargo se distingue muy bien de la nuestra por sus hojas largas juncosas, su espiga interrumpida y sus glumas de forma aristosa-aleznada, casi iguales en el largo.

Lo que es la *A. stricta* citada por Grisebach en sus «Symbolae» como frecuente en los campos de Córdoba, no lo puedo fijar con exactitud, pero me inclino á creer sea una de las formas de la A. Adscensionis Lin.

Tocante al sinónimo *A. dispersa* Trin. que Grisebach anota ahí, es seguro que pertenece á este círculo de formas.

Nuestra nueva especie es muy estrechamente aliada con la variedad α *argentina* de la *A. Adscensionis* Lin., y no queda excluída la posibilidad que posteriormente puedan descubrirse formas intermediarias. Este grupo en general parece ser excesivamente rico en formas en la Argentina y su definición, valida en absoluto, debe quedar suspendida hasta que, sobre la basis de un material amplio, pueda emprenderse un estudio monográfico de todo el género.— Hackel.

Esta plantita insignificante de 15-20 cm. de altura, de cañitas delgadas, es de aspecto secarón y pelado y ciertamente de poco valor alimenticio para las haciendas.

En estado fresco la raíz exhala un olor particular recordando al del cloro.

Es constatada hasta ahora solo en la Provincia de Córdoba.

84. **Aristida pallens** Cav.

Cav. Icon. et descript. v. p. 43. t. 468, f. 2.

Syn: Chaetaria pallens P. de Beauv. Ess. 30.

N. v. Pasto amargo (Pat.) Barba de bode (Bras.).

Stuckert· Herb. arg. nº 12,030 (10. xi. 1902). Colonia Ruiz Videla Dep. Río II, Prov. de Córdoba, del Dep. Río I y de otros números, fechas y procedencias de la provincia.

Gris. Symb. nº 1,912; Hieron. Plant. diaph. p. 295; Niederl. Mis. p. 73. Speg. Flor. Vent. p. 61. nº 344; Flor. Tandil p. 53, nº 323; OK. Rev. III² 341; Arech. Gram. urug. p. 244 nº 1; Gay Fl. chil. VI. 29; Peckolt, Plant. med. bras. 1891. p. 465.

Plantita insignificante de cañas cespitosas, hojas estriadas agudas de 15-33 cm. de alto. Inflorescencia en panojas erguidas y ramificadas, siendo las espiguillas más ó menos fasciculadas.

La infusión de la planta pasa por ser aperiente y emoliente. Las hojas trituradas y aplicadas en forma de cataplasmas son preconizadas para entorpecimientos de las funciones del hígado.

Como forraje es de poca estimación y algo amargo.

Para el Dep. Río II de la Prov. de Córdoba la cito por primera vez.

Especie que crece en Patagonia, Buenos Aires, Entre-Ríos, Santa-fé, Corrientes (Uruguay, Chile, Brasil).

Aristida Spegazzinii Arech.

Arech. An. Mus. Nac. B.-A. tomo IV. p. 177. fig. 1. et Arech. Gram. urug. p. 247. t. XXX. 1894.

var. α genuina Hackel inedit.

Culmus superne breviter nudus. Paniculae circ. 12-14 cm. longae, rami 2-3 ni, primarii longiusculi, basi 2-3 cm. nudi, apice 2-3 spiculati.

Spiculae purpureo-violaceae, gluma I. *15-16 mm. long., mucronata;* II, *11-12 mm. long. subito mucronato-acuminata, nec bidentata;* III. *12 mm. long., aristae rami 6-7 cm. longi.*

Speg. Fl. Vent. p. 52 n° 305 y Fl. Tandil p. 53 n° 321.

Hasta ahora era sólo conocida de la Argentina, de la Prov. de Buenos Aires, siendo descrita originariamente del Uruguay.

85. **Aristida Spegazzinii** Arech.
var. β **abbreviata** Hackel nov. var.

Culmus superne longe denudatus, paniculae circ. 10 cm. longae, rami 2-3[ni] *valde abbreviati, primarius vix ad 1 cm. supra basim nudus, 2-spiculatus, secundarii brevisimi, unispiculati. Spiculae stramineo-viridis* v. *leviter rufescenti-suffusae, gluma* I *14 mm. long., bidentula, mutica,* II, *11 mm. long., minute bidentula, inter dentes mucronulata,* III. *12 mm. long., aristae rami 3,5-4 cm. long.*

Stuckert: Herb. arg. n° 12,415 (31. XII. 1902). Alturas al Oeste de Calera, Dep. Punilla, Prov. de Córdoba á 1000 m. de altura sobre el nivel del mar.

86. **Aristida Spegazzinii** Arech.
var. γ **pallescens** Hackel nov. var.

Culmus ad apicum usque vaginatus, Paniculae circ. 20 cm. long. rami bini, primarius satis longus ramulosus 5-6-spiculatus. Spiculae pallescentes, raro aristae leviter violascentes. Gluma I. *16-18 mm. long., acutisima mucronata;* II. *10 mm. long., bidentula, mucronata;* III. *10 mm. long., aristae rami 8-9 cm. longi.*

Stuckert: Herb. arg. n[os] 12,022, 12,047, 14,049, 12,050 (10-13. XI. 1902). Colonia Ruiz Videla, pedanía Matorrales, Dep. Río II, Prov. de Córdoba.

Nota: Las dos variedades α y β son habitualmente bien distintas, pero la construcción de las espiguillas, sólo demuestra una diferencia insignificante, quedando la *Aristida Spegazzinii tipica* próximamente en medio de ambos.

El carácter más importante de esta variedad consiste en que la gluma I es más larga que la gluma II, mientras que en todas las otras especies argentinas sucede lo contrario.—Hackel.

Pastitos bajos, sin atractivo particular, que más bien parecen siempre secos y estimo sean de poco valor nutritivo para las haciendas; descritas como se ve por vez primera.

87. **Stipa**[10] **brachychaeta** Godr.

Godr. Flora. Juven. ed. 1. p. 42. (1853) et Mem. Montp. sect. med. I. p. 448 (1858).

Syn: Aristella brachychaeta Godr. Mem. Soc. scien. nat. Cherbourg VII. p. 33 (1873).

Syn: Stipa lorentziana Gris. Symb. p. 298. nº 1903 (1879).

Syn: Stipa eminens Cav. β micrantha OK. Rev. III², p. 371.

Stuckert: Herb. arg. nº 10,171 (14. X. 1901) y nº 11,710 (XII. 1901). Municipio de Córdoba, en las cercanías de la ciudad; nº 12,046 (12. XI. 1902). Colonia Ruiz Videla por Villa del Rosario Dep. Río II. Prov. de Córdoba.

Speg. Stipeae Plat. en Mus. Nac. Montevideo (1901) p. 111 nº 29.

Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. pug. I. 1903. nº 371.

Pasto algo duro y bastante robusto de 40 cm. 1 m. de alto, pero parece regular forraje. Su área geográfica es de regular extensión, Pampa Central, Buenos Aires, San Luis, Córdoba, Entre-Ríos, Tucumán, Salta (Uruguay).

88. **Stipa capillifolia** Hackel nov. spec.

Perennis, caespitosa. Culmi erecti, graciles, circ. 20 cm. alti, teretes, glaberrimi, binodes, e nodo superiore (supra medium culmum sito) ramum floriferum brevem saepius vagina semi-inclusum agentes, folia longe superantes. Vaginae culmeae teretes, internodiis multo breviores, glaberrimae, inferiores emortuae densum in fibras solutae. Ligula oblonga, obtusa, ad 1 mm. longa, denticulata, foliorum innovationum obsoleta.

Laminae omnes tenuissime setaceae, fere capillares, diametro 0,25-0,30 mm., innovationum 6-8 cm., culmeae 2-3 cm. longae, omnes acutissimae, molles, *glaberrimae, in sicco angulo-*

10 Muchos botánicos modernos escriben el nombre genérico en lugar de Stipa, «*Stupa*» (Ascherson), y otros «*Stypa*» (Doell).

sae, virides, 3-nerves, fasciculis sclerenchymaticis 7 discretis (uno mediano, 2 lateralibus infra nervos sitis et 2 lateralibus infra vallecula inter nervos laterales medioque sitis) munitae.

Panicula oblonga, laxa, subcontracta, pauciflora, 7-8 cm. long., lateralis terminali brevior pauperiorque, ramis plerumque binis, 1-2-spiculatis, spiculis plerisque longepedicellatis, subterminalibus brevipedicellatis, pedicellis scabris.

Spiculae lanceolatae, e flavo, albo et violaceo variegatae.

Glumae steriles subaequales (I. paullo longior); I. lanceolata, in acumen capillare 2-3 mm. longum attenuata, cum acumine 14 mm. longa, 3-nervis, glaberrima; II. 12-13 mm. long., Iæ similis, sed angustior, 5-nervis. Gluma fertilis quam I. duplo brevior, elongato-obconica, superne 1 mm. lata, callo 2,5-3 mm. longo subulato-acutissimo, dense rufo-barbato, barba ultra mediam glumam producta, reliqua gluma praeter zonam infra-apicalem tenuiter papillosam laevis, leviter striolata, coronula a reliqua gluma bene distincta, vix 0,5 mm. longa, dense ciliolata. Tota gluma fertilis primum dilute brunnea, demum atrofusca, coriacea.

Arista ad 6 cm. longa, columna 2 cm. longa dense pubescens, supra medium geniculata, inferne fuscescens, subula viridula, scabra. Palea glumam aequans, oblonga, truncata, apiculata, bicarinata, carinis valde approximatis.

Stuckert: Herb. arg. nº 13,803 et nº 14,082 (I. 1904). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I, Prov. Córdoba R. A.

Inter omnes species sectionis «Stephanostipa» *Speg. Stip. Plat. p. 58, distinctissima, foliis capillaribus mollibus, nervis tantum tribus percursis, fasciculis sclerenchymaticis discretis (nec in stratum hypodermicum continuum confluentibus), paniculis in eodem culmo semper duabus (terminali atque laterali, interdum specie confluentibus). Structura spicularum affinis* St. melanospermae *Presl. quae tamen differt spiculis plus duplo majoribus, gluma fertili excavato-punctata, arista ad 25 cm. longa ad $^3/_4$ usque spiraliter torta.*

Esta nueva especie de estipa de 20-30 cm. de altura es bastante frecuente en el paraje indicado. Tocante al tamaño ó utilidad no ofrece mayor interés, en cambio presenta la curiosa particularidad que sus espigas laxas ostentan colores abigarrados y que sus hojas son blandas, numerosas, cortas y filiformes.

89. **Stipa Clarazii** Ball.

Ball in I[a] Contrib. Flor. Cat. et Journ. Linn. Soc. (1884). p. 237.

Syn: Stipa quadrifaria. OK. Rev. III' p. 369 y 372 (1898).
N. v. Flechilla.
Stuckert: Herb. arg. nº 12,024 & 12,035. (12. XI. 1902), en los campos abiertos en el camino desde Villa del Rosario á la colonia Ruíz Videla, Dep. Río II, Prov. de Córdoba,

Paja delgada de 30-60 cm. de altura de una diferencia poco remarcable con las otras estipas. Es incómoda y á veces perjudicial principalmente para la hacienda lanar por sus involucros aristados puntiagudos. Dispersada en la República Argentina, desde Río Negro, al Sur de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba (por primera vez), Tucumán y Salta, como asimismo en el Uruguay.

90. **Stipa cordobensis** Spegazzini.

Speg. Stipeae Plat. in Anal. Mus. Nac. Montevideo p. 141, nº 41.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,142 (25. XI. 1902). Laguna del Salto, Ochoa, Dep. Punilla (á 1000 m. de altura), Prov. Córdoba, y con otros números y fechas de varias procedencias del Este de la ciudad.

Esta especie fué descrita en 1901 sobre ejemplares de las inmediaciones de la ciudad, siendo yo el primero que la haya observado en el Dep. Punilla y en cierta altura de la sierra.

91. **Stipa hyalina** Nees ab Esenb.

Nees ab Esenb. Agrost. bras. 378 (1829).

Stuckert: Herb. arg. nº 12,675 (27. I. 1903), Municipio de Córdoba nº 12,924 (II. 1903). Puesto del Paraíso, á 5 kilóm. de la ciudad y del Dep. Río I de la Prov. Córdoba.

Gris. Symb. nº 1901; Hieron. Plant. diaph. p. 293; OK. Rev. III[2] 372.

Arech. Gram. urug. p. 261, nº 5; Speg. Stip. Plant. in An. Mus. Nac. Montev. 1901, p. 58. nº 11.

Graminácea de campos áridos; sus cañas alcanzan á una altura de 50-100 cm. es de aspecto insignificante. Juzgo que su valor alimenticio para las haciendas equivale al de la mayor parte de las otras estipas.

Su área geográfica es Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Entre-Ríos, (Uruguay y Brasil).

92. **Stipa Ichu** (Ruiz & Pav.) Kunth.

Kunth. Rev. Gram. I. p. 160 (1829).

Syn: Jarava Ichu R. & P. Flor. peruv. V. I. t. 6.

Syn: Stipa Jarava P. de Beauv. Agrost. p. 19, (1812).

N. v. Paja, Paja blanca, Paja de techar, Coirón, Pasto coirón, Aiba, Eiba (T.).

Stuckert: Herb. arg. nº 11,775. (18. XI. 1900) y (10. VI. 1902) Est. San Teodoro, Pedania Villamonte Dep. Río I; nº 12,750. Alta Gracia, Dep. Río II, (13. II. 1903) Prov. de Córdoba.

Gris. Pl. Lor. 11,790. Symb. nº 1916; Hieron Plant. diaph. p. 293 OK. Rev. III². 372; Speg. Stipeae Plat. An. Mus. Nac. Montevideo (1901), p.101 nº 24.

Pasto de cierta belleza, en lo general de 40-80 cm. de alto que forma matas tupidas de gran conglomeración de individuos.

Es buen forraje mayormente para yeguarizos. Sirve para techar ranchos. En la República Argentina se produce en M. y Córdoba (sólo indicado por Hieron. y por mí), pero lo creo de mayor extensión.

forma *ad varietatem sequentem vergens.*

Stuckert: Herb. arg. nº 12,257 (10. XII. 1902). Municipio de Córdoba. Altos Sur, cerca de la ciudad. Forma que se aproxima á la variedad *gynerioides* (Phil.) Hack.

93. **Stipa Ichu** (R. & P.) Kth.

var. **gynerioides** (Phil.) Hack. nov. nom.

Syn: Stipa gynerioides Phil. Sert. mend. II. 203, nº 235.

N. v. Paja de techar, paja bizcachera.

Stuckert: Herb. arg. nº 13,660 (XI. 1903). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I, Prov. Córdoba y de otras procedencias del mismo departamento.

Gris. la identifica con la Stipa Ichu Kth.

Hieron. Plant. diaph. p. 293 y Speg. Stip. Plat. p. 103· nº 25, la citan como especie propia.

Estipa de cañas delgadas de 30-50 cm. de altura, sin mayor atractivo, ni gran utilidad.

Ella es poco apetecida por las haciendas, las que en general sólo la comen cuando escasea otro alimento mejor.

A veces se usa esta paja para techar ranchos.

Su divulgación en la R. A. es extensa desde R.-N. hasta T.

94. **Stipa manicata** Desveaux.

Desv. in Gay Flor. chil. vi. p. 288. (1853).

Syn: Stipa latifolia Arech. Gram. urug. 257, nº 3. (1894).

Syn: Stipa latissimifolia OK. Rev. iii² 362 et 369 (1898).

Stuckert: Herb. arg. (1898) de los alrededores de la ciudad, determinada por el Dr. C. Spegazzini.

Speg. Stipeae Plat. p. 74 nº 16.

Estipa de hoja ancha de unos 20-50 cm. de altura; pero que no tiene particularidad referente á su calidad como forraje.

Su dispersión geográfica es desde la Patagonia boreal y andina, por la Pampa Central, las Sierras de Buenos Aires, sierras de Córdoba hasta al Este, el Uruguay y al Oeste, Chile.

95. **Stipa neesiana** Trin. & Rupr.

Trin. & Rupr. in Mem. Acad. St. Petersburg. Ser. vi. t. v. p. 27. (1842).

Syn: Stipa setigera Presl. Rel. Haenk. i. p. 226 (1836).

N. v. Flechilla.

Stuckert: Herb. arg. nº 11,951 (4. xi. 1902) cerca del molino Ducasse al Oeste de la ciudad de Córdoba y con múltiples otros números, fechas y procedencias por ejemplo del Dep. Río I y Río II de la Provincia de Córdoba.

Gris. Symb. nº 1902, Hieron. Plant. diaph. 293; y varios otros autores.

Speg. Stipeae Plat. in An. Mus. Nac. de Montevideo p. 94, nº 22 c. icon.

Pasto bonito de 60-100 cm. de altura con panojas algo rojizas.

A la vez de ser una de las estipas más comunes del género en casi toda la república, es también perjudicial. Pues por causa que sus flechillas, que son de respetable tamaño, se introducen por medio en sus puntas agudas y durísimas con rapidez en los tejidos

vivos de los animales, infiriéndoles heridas que pronto se enllagan, perjudicando así al criador.

La especie es citada por primera vez para los departamentos referidos, existiendo también en el Uruguay y Brasil.

96. **Stipa neesiana** Trin. & Rupr. **var. virescens** Hackel nov. var.

Differt a typo Panicula angusta, erecta, spiculis in apice paniculae per aristas contortis, glumis sterilibus virescentibus, albo-hyalino-marginatis, gluma fertili albida, concolor.

Stuckert: Herb. arg. nº 14,064 (III. 1904). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I, Prov. Córdoba.

Esta variedad se asemeja mucho en su porte á la especie típica, de la cual se distingue por el color verduzco de sus glumas estériles.

Las puntas de sus semillas son temibles, lo mismo que las de la especie madre.

Como pasto de forraje es de valor secundario.

El punto indicado es el único de donde se conoce hasta ahora la presente variedad.

97. **Stipa neesiana** Trin. et Rupr. **forma contorta** Hackel nov. forma.

Differt a typo: Aristis in apice paniculae inter se contortis. Ulterius observando.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,044 (12. XI. 1902) Colonia Ruíz Videla, por Villa del Rosario Dep. Río II. Prov. de Córdoba.

Una forma especial (talvez local) con las aristas retorcidas.

98. **Stipa pampagrandensis** Spegazzini.

Speg. Stipeae Plat. p. 158 nº 48.

Stuckert: Herb. arg. (1899) de la Sierra Chica de Córdoba. Determinada por el Dr. Spegazzini.

Estipa baja de sólo 15-25 cm. de altura, sin interés particular.

Sólo fué observada en C. y S.

99. Stipa papposa Nees.

Nees ab Esenb. Agrost. bras. p. 377 (1829).

Syn: Stipa Delilei Steud. Synop. Pl. Glum. v, 1, p. 126 nº 31 (1855).

Syn: Calamagrostis plumosa Spreng. Syst. I, 253.

N. v. Eibe, Paja, Plumerillo.

Stuckert: Herb. arg. nº 14,068 (III. 1904). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I, Prov. Córdoba.

F. Kurtz, Sert. cord. p. 19, nº 42; Speg. Fl. Vent. p. 64, nº 308; Fl. Tandil p. 53, nº 333; Stip. Plat. p. 98, nº 23; Gay, Flor. Chil. VI, 280; Arech. Gram. urug. p. 264, nº 9.

F. Kurtz l. c. dice: que los ejemplares que Gris. Symb. nº 1,907 y Hieron. Plant. diaph. p. 293, mencionan como *Stipa papposa* Nees pertenecen á la *Stipa Ichu* Kth.

Glumácea cespitosa de pajas delgadas de 30-60 cm. de altura, florece casi todo el verano y prefiere terreno seco y arcilloso. De Córdoba se la conoce del Dep. Ischilin (Kurtz) y ahora del Dep. Río I. Es de insignificante valor forrajero.

Su distribución geográfica es B.-A., S.-F., S.-L., C., Ct. (Urug., Chile).

100. Stipa Sanluisensis Spegazzini.

Speg. Stipeae Plat. in An. Mus. Nac. Montevideo 1901, p. 156. nº 47.

Stuckert: Herb. Arg. nº 12,235 y nº 12,242 (5. XII. 1902) Huerta Grande, Dep. Punilla, Sierra Chica de Córdoba y con pocos otros números y fechas de varios parajes serranos de la provincia.

Especie de estipa más bien baja (de 30-40 cm. de alto) poco vistoso, aspecto secarón y empobrecido, produciéndose en lomas arenosas y pedregosas de las Prov. de San Luis y Córdoba.

La primera vez indicada de esta localidad y departamento.

101. Stipa tenuissima Trin.

Trin. in Acta Petrop. I. Ser. I. (1836) p. 36.

Syn: Stipa oreophila. Speg. Flor. Vent. p. 65, nº 311. 1896.

Syn: Stipa mendocina Phil. An. Univ. Chile, vol. 27. Sem. II. p. 339 (1865).

Syn: Stipa geniculata Phil. Sert. mend. II. An. Un. Chile Vol. 34. p. 204 (1870).

N. v. Paja viscachera.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,038 (12. XI. 1902). Colonia Ruíz Videla cerca de Villa de Rosario. Dep. Río II. Prov. de Córdoba y de muchos otros números, fechas y procedencias de varios departamentos de la provincia.

Gris. Pl. Lor. nº 789; Symb. nº 1905; Hieron. Plant. diaph. p. 293.

OK. Rev. III² 373; Speg. Stip. Plat. en An. Mus. Nac. Mont. 1901 p. 153 nº 46.

Graminácea de aspecto secaron de 30-50 cm. de altura, espigas relativamente grandes. No creo que su valor forrajero sea importante. Crece con predilección en lugares áridos, medanosos y arenosos y es divulgada por toda la planicie pampeana.

Su existencia queda constatada en R.-N., B.-A., M., S.-J., Sf., C., Ct. y Chile.

Las *estipas*, en general, son pastos relativamente duros, pero alimenticios. Casi siempre se las encuentra en formidable número de individuos, constituyendo á veces la vegetación casi exclusiva. Se crían en matas extensas, tupidas y profundamente arraigadas, de modo que en años de sequía resisten bien á la disecación y proporcionan por esta condición en épocas fatales en las que las otras plantas desaparecen, un elemento forrajero que no debe despreciarse.

102. **Nassella**[11] **trichotoma** (Nees) Hackel.

Hackel en Arech. Gram. urug. (1894) p. 276. nº 1.

Syn: Stipa trichotoma Nees. Agrost. bras. p. 375. (1849).

Syn: Urachne trichotoma Trin. Act. Petrop. Ser. I. p. 24 (1819).

Stuckert: Herb. arg. nº 12,023 (12. XI. 1902) Ochoa, Dep. Punilla, Prov. Córdoba, á 1.000 m. de altura, y con otros números de variadas procedencias de la misma provincia.

Speg. Stip. Cat. in An. Mus. Nac. Montev. p. 150 nº 45.

---

11 OK. Rev. & T. v. Post & OK. Lex. 383 no 102 & 617, nº 102 § 6. Nassella Trin. engloban el género Nassella en el de *Stipa* (Trin.) Desv. valiendo para ellos el nombre indicado de *St. trichotoma* Nees.

Pasto fuerte, bastante compacto de unos 40-50 cm. de altura, produciendo un regular forraje.

Su existencia está constatada en casi toda la planicie pampeana de la Argentina, R.-N., B.-A., C., pero, creo ser el primero que la indica para los Dep. Río II y Punilla de la Provincia de Córdoba.

103. **Piptochaetium**[12] **lasianthum** Gris.

Gris. Symb. p. 297, n° 1,894 (1879).

Syn: Oryzopsis lasiantha (Gris.), Speg. Stipeae Plant. en An. Mus. Nac. Montevideo (1901) p. 1.

Syn: Piptochaetium erianthum Balansa, Bull. Soc. Bot. France. v. XXXII. p. 224 (1885).

Stuckert: Herb. arg. n° 10,463 (10. XII. 1901). Quebrada del río de Mina Clavero, Dep. San Alberto, Prov. Córdoba.

Hieron. Plant. diaph. p. 292; Speg. Flor. Tandil p. 53. n° 324.

Arech. Gram. urug. p. 273 n° 7.

Glumácea de tallos delgados de 40-50 cm. de alto, de una inflorescencia muy desparramada, su consistencia es blanda y constituye por consiguiente un buen forraje.

Su existencia en la República Argentina queda constatada en la Provincia de Buenos Aires (Tandil), Entre-Ríos y ahora por primera vez en Córdoba, citada asimismo del Uruguay.

104. **Piptochaetium napostaënse** (Speg.). Hack. nov. nom.

Stuckert: Herb. arg. 12,033 y 12,033 *a* (12. XI. 1902) Colonia Ruíz Videla por Villa del Rosario, Dep. Río II. Prov. de Córdoba.

Especie que fué descrita recién en 1901 por el Dr. Spegazzini en su obra «Stipeae plat.» en los An. Mus. Nac. de Montevideo, p. 15 n° 6. con el nombre de *Oryzopsis napostaënsis* Speg.

---

[12] OK. Rev. II & III[2] y T. v. Post. & OK. Lex. 538 n° 102 y 617 n°. 102 engloban el género Piptochaetium Presl. bajo el párrafo 6 (sección) Oryzopsis (Michx.) OK. en el del género de «Stipa», de modo que las especies indicadas más adelante deberían, según estos autores, llamarse:

Stipa lasiantha (Gris.) OK.
» *napostaënsis* (Speg.) OK.
» *ovata* Trin.
» *var. chaetophora* (Gris.) OK.
» *tuberculata* (Desv.) OK.

Graminácea de unos 50 cm. de alto, de un verde apagado, con la inflorescencia apanojada empobrecida.

No siendo pasto duro, es de suponer sea forraje bueno.

Su divulgación en la República Argentina, es por el territorio de Río Negro y Sur de la Provincia de Buenos Aires, indicándolo ahora también como habitante cordobés.

105. **Piptochaetium ovatum** Desv.

Desv. in Gay Fl. chil. vi. p. 273. (1853).

Syn: *Stipa ovata* Trin. Act. Petrop. 1829 p. 73.; Trin. & Rupr. Act. Petrop. 1842 p. 24.

Syn: *Oryzopsis ovata* (Trin. & Rupr.). Speg. Stip. plat. in An. Mus. Nac. Montevideo iv. p. 21 (1901).

Stuckert: Herb. arg. nº 12,029 (12. xi. 1002). Colonia Ruíz Videla por Villa del Rosario, Dep. Río II. Prov. de Córdoba.

Paja delgada verde y tierna de unos 30-40 cm. de alto, bastante apetecida por las haciendas, observada en la R.-A. en la Provincia de Buenos Aires y en Córdoba, de la Sierra chica é inmediaciones de la ciudad, designándolo ahora como de la nueva localidad.

106. **Piptochaetium ovatum** Desv.
var. chaetophorum (Gris.) Hackel nov. nom.

Syn: Piptochaetophorum Gris. Symb. p. 298 (1879).

Stuckert: Herb. Argent. nº 9,626. (26. xi. 1900). Estancia San Teodoro, pedanía Villamonte, Dep. Río I, Prov. Córdoba.

Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. pug. nº 2 (1902), Gram. exsicc. nº 202.

El Dr. Hackel, agrega: El Dr. Spegazzini en su monografía de las estipeas argentinas «Stipeae Platenses» en An. Mus. Nac. de Montevideo iv, p. 21 (1901), refiere el *Piptochaetium chaetophorum* Gris. como sinónimo directo de su *Oryzopsis ovata* (l. c.) (=Stipa ovata Trin. in Mem. Acad. St. Petersb. 1029. p. 73; = Urachne setosa Trin. & Rupr. l. c. 1834. p. 124. = Piptochaetium ovatum Desv.). A lo que hay que objetar: Que en el *P. ovatum* (según Trinius) las palleas interiores sólo tienen 3 líneas (= 6, 5 mm.) de largo y la arista es casi dos veces más largo (sub-duplo longior), que estas últimas, mientras que en el *P. chaetophor.* las palleas sólo

tienen 6 mm. y la arista 16 mm. de largo, por consiguiente es 4 veces más largo; por lo que, siendo así, su distinción, como variedad puede siempre justificarse.

107. **Piptochaetium tuberculatum** Desv.

Desv. in Gay Flor. chil. VI. p. 272. (1853).

Stuckert; Herb. arg. nº 12,313 (16. XII. 1902). Quebrada de Ochoa, Dep. Punilla, Sierra Chica de Córdoba, alt. 1000 m. y de variados números, fechas y procedencias de los departamentos del Este de la Provincia.

Gris. Symb. nº 1,897. Hieron. Plant. diaph. 292; Speg. Fl. Vent. p. 70 et Flor. Tandil, p. 53.

Planta de unos 40-50 cm. de alto de tallos con pocas hojas, de consistencia algo dura, pasto alimenticio para el ganado. Prefiere terrenos algo elevados y pedregosos, formando á veces céspedes densos de un aspecto agradable producido por sus finas y numerosas hojas de un verde reluciente.

Especie vastamente dispersa desde el territorio del Río Negro hasta el Chaco (pero recién observada en la Sierra de Córdoba.

Es considerada originaria de Chile, de donde fué descrita.

108. **Muehlenbergia Clomena** Trin.

Trin. Unifl. 194.

Syn: ? M. peruviana Steud. seg. OK. Rev. III [2] 357.

Stuckert: Herb. arg. nº 13,107 (III. 1903) cerca de la Ensenada, Puesto de Varas en la planicie (cumbre) de la Sierra de Achala, Prov. de Córdoba, á 2,400 m. de altura.

Gris. Pl. Lor. nº 779; Symb. nº 1,876; Hieron Plant. diaph. p. 295.

Pastito insignificante de 8-20 cm. de altura (encontrado por mí entre plantas de *Gentiana achalensis* Hieron.), muy buscado por las ovejas.

Su área geográfica es C., R., T. y S. Andes peruvianos y mexicanos, produciéndose, tanto que yo sepa, sólo en ciertas elevaciones de las sierras, por ejemplo en el Aconquija de Tucumán.

109. **Sporobolus coromandelianus** (Retz) Kunth.

Kunth, Rev. Gram. I. 681 (1829).

Syn: Agrostis coromandeliana Retz Obs. IV. 19 (1791).
Syn: Vilfa commutata Trin. Diss. gram. unifl. 156.
Syn: Sporobolus commutatus Kunth, Enum. I. 214.
Syn: Sp. discosporus Nees, Flor. Afr. austr. 158.
Stuckert: Herb. arg. nº 14,166 (10. IV. 1904) de las inmediaciones de la ciudad de Córdoba. Hay ejemplares encontrados en profusión hasta en los bordes de las veredas de las calles empedradas.

Esta especie, parecida á un *Eragrostis*, de unos 30-40 cm. de altura, hasta ahora no ha sido conocida de la América del Sur. De la América boreal v. gr. de México y Texas se conoce de ciertas aisladas localidades; referente á las cuales Hooker, in Fl. of. Brit. Ind., manifiesta la sospecha de ser introducida del viejo mundo. Dícese ser originaria de las Indias orientales, pero su área geográfica es mucho mayor, pues abarca Afghanistan, una gran parte de Asia, como asimismo Norte y Sud-Africa.

110. **Sporobolus indicus** (Lin.) R. Brown.

R. Brown Prod. I. 170.

Syn: Agrostis indica Lin. sp. Pl. 63 (1753).
Syn: Sp. tenacissima P. Beauv. Ess. 26; Arech. Gram. urug. p. 283 nº 3.
Syn: Vilfa tenacissima H. B. K. Nov. Gen. et spec. I. 295.
N. v. Espartillo.
Stuckert: Herb. arg. nº 11,695 (10. XII. 1901). Mina Clavero, Dep. San Alberto, Prov. de Córdoba; Nº 34 K. Municipio de Córdoba, cercanías de la ciudad (II. 1902), nº 11,183 (II. 1902) ibidem nº 12,672 (22. I. 1903) ibidem nº 12,885 (28. I. 1903) ibidem. El nº 12,659 (22. I. 1903) es una forma del mismo.
Gris. Pl. Lor. nº 785; Symb. nº 1,880; Hieron. Plant. diaph. p. 296.
Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. 1903, Gram. exsicc. nº 372.

Especie que suministra un regular forraje y es muy común en parajes algo húmedos; constatada en R-N., B-A., C., E., T., Mis., Chile, Urug., Parag., Bras. Zona tropical et ultra ejus fines.

111. **Sporobolus Sprengelii** Kunth.

Kunth. Enum. I. 212.

Syn: Vilfa elatior Nees, Agrost. bras. 396 var. (1829).

Syn: Sporobolus Sporobolus (Spr.) OK. Rev. III[2] 369. ex Agrostis Sporobolus Spr. Nov. Prov. 46 (1819).

Stuckert: Herb. arg. nº 11,695 (10. XII. 1901). Mina Clavero, Dep. San Alberto, Prov. de Córdoba, nº 13,494 (10. XII. 1903) y nº 14,087 (I. 1904) Est. San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I, Prov. de Córdoba.

Gris. Symb. nº 1888.

Grama escasa de unos 40 cm. de altura, de consistencia algo dura, creciendo en terrenos pedregosos. Antes sólo conocida en la República Argentina de la Provincia de Salta y ahora también de Córdoba; en el exterior, del Brasil.

112. **Epicampes arundinacea** (Trin.) Hack. nov. nom.

Syn: Vilfa rigens Trin. Ic. Gram. t. 250 (1836).

Syn: Sporobolus rigens Desv. in Gay Fl. Chil. v. 295.

Syn: Diachyrium arundinaceum Gris. Pl. Lor. nº 708. Symb. Nº 1891; Lor. & Nied. Exp. R.-N. 11,286; Hieron. Sert. Pat. 377, nº 140; Plant. diaph. p. 296; Speg. Flor. Vent. p. 70 nº 318; Pl. Pat. aust. p. 582 nº 385; Prim. Chub. 627 nº 199.

N. v. Junquillo, Rasqueta *(C.)*, Paja de médanos (B.-A.), Mayin (R.-N.).

Stuckert: Herb. arg. nº 67. (13. IX. 1896). Altos Sur de Córdoba, y con otros números de diferentes Dep. de la provincia.

A esta planta correspondería por prioridad el nombre de ***Epicampes rigens*** (Trin.) Hackel, pero como aquél es ya aplicado á otra especie era menester formarlo como antecede.

Es una planta de un metro y más de altura, de hojas duras arrolladas de poco valor alimenticio para ganado, pero produciéndose en puntos áridos y medanosos, siendo à veces exclusiva, es apreciada por los viajeros para sus mulas. Por causa de su resistencia y tenacidad forma un material adecuado para los talabarteros para llenar los arneses y aparejos.

Por la tenacidad y entrincamiento de sus rizomas es útil para asegurar médanos ó terrenos movedizos.

113. **Polypogon elongatus** Kunth.

Kth. in Hb. & Bp. Nov. Gen. I. 134. (1815).

Syn: Polypogon inaequalis Trin. Gram. unifl. et sesquifl. p. 171.
Stuckert: Herb. arg. nº 10,754 (18. XII. 1901), S. Pedro, Dep. S. Alberto, Prov. de Córdoba; nº 10,791 (20. XII. 1901). Laguna de Mina Clavero, Dep. S. Alberto, nº 12,277 (10. XII. 1902), nº 12,690 (3. II. 1903), nº 12,997 (25. III. 1903). Municipio de Córdoba de las cercanías de la ciudad; nº 12,928 (25. XI. 1902) Ochoa, Dep. Punilla, Prov. de Córdoba.

Gris. Symb. nº 1882; Hieron. Pl. diaph. p. 298; Phil. Sert. mend. II, p. 207 nº 245; Speg. Flor. Tandil p. 54 nº 335; Arech. Gram. urug. p. 290; Gay. Flor. chil. VI. 301.

Grama esparcida en campos fértiles y húmedos, cuyas cañas alcanzan de á 40-60 cm. de altura, siendo de aspecto bonito por su gran conglomeración de flores dispuestas en panoja.

Suministra un forraje de excelente calidad. Su distribución geográfica es B.-A., M., Ct., T., Uruguay, Chile, Brasil y otros países sudamericanos.

114. **Polypogon monspeliensis** (Lin.) Desf.

Desf. Fl. Alt. I. 66.

Syn: Alopecurus monspeliensis Lin. Spec. 89.
Stuckert: Herb. arg. nº 10,290 (29. XI. 1901). Municipio de Córdoba, inmediaciones del puente Rodríguez del Busto sobre el Río I, en el camino á las Rosas.

Gris. Symb. nº 1,883; Hieron. Plant. diaph. p. 298.

Pastito bajo, pero alimenticio y bastante divulgado, prefiere terreno húmedo á lo largo de acequias y arroyos. Su existencia queda constatada en Pat., B.-A., M., S.-J., C., R., Urug. y Chile; siendo considerado originario de Europa y Africa, en donde es muy frecuente, principalmente por las costas del mediterráneo.

115. **Polypogon monspeliensis** (Lin) Desf. **forma argentinus** Hackel nov. forma.

Forma ad Polypogonem maritimum vergens.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,266 y 12,286 *b* (12. XII. 1902). Municipio de Córdoba, en los alrededores del molino Ducasse.

Esta forma no se conoce en Europa, ella es intermediaria entre la del *Polypogon maritimus* DC. y la del *Polypogon monspeliensis* Desf. con más afinidad á la última especie.

Grama insignificante, produciéndose mayormente en arenas húmedas, ostentando gran número de espiguillas blanquizcas floridas.

116. **Agrostis verticillata** Vill.

Vill. Prosp. Fl. Dauph. p. 16. (1779).

Syn: Agrostis densa Bieberstein Flor. Taur. Cauc. I. 56 (1808).
Syn: Vilfa densa P. Beauv. Agrost. p. 16 (1812).
Syn: Vilfa verticillata P. Beauv. Agrost. 182 (1812).
Stuckert: Herb. arg. nº 12,708. (6. II. 1903). Municipio de Córdoba, cerca de la ciudad.

Grama rastrera, probablemente introducida, observada por primera vez en la R.-A., C., originaria de Europa, región mediterránea.

117. **Calamagrostis montevidensis** Nees.

Nees ab Es. Agrost. bras. 401.

Stuckert: Herb. nº 13,119 (22. v. 1903). Estancia San Teodoro, pedanía Villamonte, Dep. Río I, Prov. de Córdoba, Lor. y Niederl. Exp. R.-N. nº 270; Speg. Flor. Vent. p. 70 nº 321; Flor. Tandil, p. 54 nº 336; Niederl. Result. bot. Mis. 73.

Arech. Gram. urug. p. 294 nº 1, con lámina.

Graminácea bastante escasa entre campos graminosos. Es de hojas verde-pálidas, rizomas leñosas, cañas simples de 30-60 cm., de consistencia semi-tierna y buen nutritivo para las haciendas.

Su distribución geográfica es de R.-N., B.-A., C. (obervada por primera vez), hasta Mis., Uruguay y Brasil.

118. **Calamagrostis rosea** (Gris.) Hack. nov. nom.

Syn: Agrostis rosea Gris. Pl. Lor. nº 775; Symb. nº 1869.
Stuckert: Herb. arg. nº 10,894 (24. XII. 1901) Cueva del arroyo de tabaquillos, Sierra de Achala, Prov. de Córdoba á 2.200 m. de altura.

Hieron. Plant. diaph. p. 297.

Especie montañesa presentando cañas de unos 40-50 cm. de altura, ella es lejanamente parecida á ciertas paniseas y buen sustento para las haciendas.

Es endémica de la República Argentina y se encuentra en las Sierras de C., R., Ct., Tuc., á 1.500-2.500 m. de altura.

Tribus AVENEAE

119. **Avena hirsuta** Roth.

Roth. Cat. bot. III. 19; Kth. En. I. 302 nº 22.

Syn: Avena barbata, Brot. Lus. p. 108.

N. v. Cebadilla, Cebada de perro, Balangoo.

Stuckert: Herb. arg. nº 10,578 (10. XII. 1901). San Pedro, Dep. San Alberto, Prov. de Córdoba, único punto donde fué observada por mí.

Gris. Symb. nº 1,863; Speg. Flor. Tandil p. 54 nº 338; Arech. Gram. urug. p. 299 nº 1; Gay Fl. chil. VI. nº 358; Hieron. Plant. diaph. p. 302. Speg. Fl. Vent. p. 70 nº 322; Pl. Pat. austr. 584 nº 399.

Cañas de 30-60 cm. de altura, de panoja erecta pero de espiguillas cabizbajas; planta acuosa que suministra un excelente forraje especialmente para hacienda yeguariza.

Especie originaria de Europa y Asia; se conforma con toda clase de terreno, sería un elemento forrajero de cierta importancia, si la especie se presentara en abundancia. Raras veces es cultivada en la República Argentina, espontánea en E., C., Ct., T. (Uruguay y Chile).

120. **Avena sativa** Lin.

Lin. spec. 118.

Stuckert: Herb. arg. nº 10,585 (XII. 1901). Finca de Recalde, San Pedro. Dep. San Alberto. Prov. de Córdoba y del Dep. Río I.

Berg, Enum. Pl. europ. esp. en la R. A. p. 19 nº 130.

N. v. Avena.

Especie europea muy conocida y profusamente cultivada en nuestra república, hallándose también á veces espontánea. Su valor nutritivo es tan apreciado, que es inútil indicarlo nuevamente.

Se citó su desarrollo espontáneo en R.-N., B.-A., y ahora también en C.

Tribus CHLORIDEAE.

121. **Microchloa Setacea** (LIN. f.) R. Brown.

R. Brown. Prodr. I. 208.

Syn: Nardus indica Lin. f. Suppl. 105 (1781).
Syn: M. indica (Lin. f.) OK. Rev. III². 356 (1898).
Stuckert: Herb. arg. nº 9,515 (29. IX. 1900). Estancia San Teodoro. Dep. Río I, Prov. Córdoba, y nº 12,469 (31. XII. 1902), Calera, Dep. Punilla, Prov. Córdoba y de muchos otros números, fechas y procedencias.
Gris. Symb. nº 1,921; Hieron. Plant. diaph. p. 299; Arech.
Gram. urug. p. 311 nº 1; Kneucker Allg. bot. Zeitsch. (1903). Gram. essicc. nº 373.

Pastito bonito de 15-20 cm. de altura, que crece en lo general, en arena húmeda hasta en ciertas alturas y en gran conglomeración de individuos, es muy buscado por las majadas de cabras y ovejas; en otoño toma un color violáceo. Su raíz es aromática y en otros países se la emplea en medicina como tónica, diaforética hasta diurética, suministrándola en infusión al 5: 100.

Por su aroma es usado también en ciertos puntos para condimentar los manjares, espolvoreándolos al efecto con el polvo de la raíz.

Hasta ahora no fué indicado en los departamentos que cito.

Su existencia queda comprobada en las Prov. C., Ct., T., S. (Uruguay, Bol. Zona templada y cálida.

122. **Cynodon** [13] **Dactylon** (LIN.) PERS.

Pers. Syn. I. p. 85. (1805).

Syn: Poa Dactylon Lin. Sp. ed. I. p. 58 (1753).
Syn: Panicum Dactylon Lin. Sp. pl. ed. I. p. 58.
Syn: Capriola Dactylon (Lin.) OK. Rev. II. 764.
Stuckert: Herb. arg. nº 12,917 *a* (10. III. 1903). Municipio de Córdoba, Puesto del Paraíso, á 5 kilómetros de la ciudad y nº

---

13 OK. Rev. III² 348 y T. v. Post. & OK. Lex. 99 nº 170 y 618 nº 170 afirman que por prioridad corresponde al género Cynodon Pers. (1805) el de *Capriola* Ad. (1763) de modo que la planta citada debe llevar según estos autores el nombre válido de *Capriola Dactylon* (L.) OK. II. 714.

12,987 (22. III. 1903), cerca de la acequia municipal junto á los filtros.

Gris. Symb. nº 1,938. Hieron. Plant. diaph. p. 300; Arech. Gram. urug. p. 313. nº 1; Peckolt. Pl. med. Bras. (1891) p. 474.

Speg. Nov. add. Flor. Pat. en An. Mus. Nac. B.-A. VII. 193. nº 687.

N. v. Grama de España, Grama dulce, Pie de gallina (Esp. y Arg.), Pé de galhina, Capim, Capim puba, C. commum (Brasil).

Su valor forrajero no equivale al de las especies de «Bromus» ú otras, pero es regular y la planta puede utilizarse para consolidar terrenos movedizos y medanosos.

El cocimiento de sus rizomas es empleado en medicina por sus virtudes diaforéticas y refrigerantes, de modo de sustituirlo por él de la Gramilla (*Agropyrom repens* Beauv). Las semillas son comestibles. Como nutritiva es muy estimada para la hacienda vacuna y su uso hace aumentar de leche á las vacas.

Planta cosmopolita muy esparcida en una gran parte de nuestra república y en los países vecinos, en las América meridional y septentrional, Australia, Africa, Asia y Europa.

123. **Chloris ciliata** Swartz.

Sw. Prodr. 25 et Flor. Ind. occ. I. 197.

Syn: Paspalum Richardii Poiret in Herb. Lansowkii.

N. v. Pasto borla.

Stuckert: Herb. arg. nº 11,044 (2. I. 1902). Municipio de Córdoba, de las cercanías de la ciudad y de otras procedencias.

Gris. Pl. Lor. nº 796; Symb. nº 1,932. Hieron Plant. diaph. p. 301.

OK. Rev. III² 348; Kurtz, Colectan. Fl. arg. p. 36.

Arech. Gram. urug. p. 342 nº 2.

Glumácea de cañas de 40-60 cm. inflorescencia en espiga, saliendo las espiguillas de un eje común; aparece en prados en gran número; no es muy estimada por creérsela algo amarga.

Su existencia queda constatada en C., T., Uruguay, Bolivia, Paraguay, Brasil, México y América septentrional.

124. Chloris distichophylla LAGASCA
Lagasc. Elench. 4.

var. α genuina HACKEL.

Syn: Chloris confertifolia Trin. in Spreng. neue Entdeck, II. 78.
Syn: Chloris fasciculata Schrad. in Schult. Mant. II. 339.
Kth. En. I. 264.
Syn: Paspalum superbum Spreng. Syst, I. 248, nº 64.
Syn: Eustachys distichophylla Nees ab Esenb. Agrost. bras. 418 (var. β. excl.)
Gay Fl. chil. VI. 367.
Syn: Chloris acuminata Trin. Spec. gram. XVI. tab. 305.
N. v. Borla, Pasto borla (Arg.); Corobó, Corobbó (Bras.).

Stuckert: Herb. arg. nº 12,456 (31. XII. 1902). Calera Norte Dep. de Punilla, Prov. de Córdoba y de muchos otros números, fechas y procedencias de las Prov. de Córdoba y Tucumán.

Gris. Pl. Lor. nº 795; Symb. nº 1,930; Hieron. Plant. diaph. p. 301 et alt. auct.; Arech. Gram. urug. p. 323 nº 1; OK. Rev. III² 348; Peckolt. Plant. med. bras. (1890) p. 473.

Graminácea de cañas delgadas rollizas de $^1/_2$-1 m. de altura, inflorescencia en espiga de eje común, compuesta de numerosas espiguillas. Ella es bastante apetecida por las haciendas, á pesar de tener cierto amargo y ser considerada en algunos puntos (talvez sin razón) como causa provocativa del aborto en la hacienda vacuna.

La infusión de las semillas es preconizada como diurética.

Su área geográfica es bastante vasta, apareciendo en C., Ct., T., S., Corr., Mis. (Urug. Chile, Bol. Parag. Bras.).

125. Chloris distichophylla LAGASC.

var. β. argentina HACKEL nov. var.

Differt a typo, spicis brevioribus (5-6 cm. longis), flore sterili late obcuneato apice truncato.

In planta typica spicae circ. 10 cm. long., flos sterilis oblongus, apice obtusus nec truncatus.

Stuckert: Herb. arg. nº 8,783 (10. III. 1901), nº 10,188 (26. x. 1901) y nº 11.045 (2. I. 1902) de los alrededores de la ciudad de

Córdoba, como también de otras variadas procedencias de las Prov. de Córdoba y Tucumán.

Por lo demás, es igual á la típica, ocupando probablemente un área geográfica bastante vasta en la R.-A.

126. **Chloris polydactyla** SWARTZ.

Swartz Prodr. 26.

Stuckert: Herb. arg. nº 9,653 (30. XI. 1900). Estancia San Teodoro, pedanía Villamonte, Dep. Río I, Prov. de Córdoba.

Gris. Symb. nº 1,933; Hieron. Plant. diaph. p. 301; Grah. Kerr. Pilcomayo pl. p. 77; Morong, En. Pl. Parag. p. 271; OK. Rev. III² 348; F. Kurtz, Colectan. p. 36.

Graminácea muy parecida á la anterior de unos 30-60 cm. de altura; con inflorescencia de eje común. Su valor forrajero es de segundo orden.

Se presenta en la R.-A. en las Prov. de Córdoba (citada por Kurtz de las salinas, confín de las Prov. Cat. y Rioja; por Kuntze del Dep. boreal Ichilin y recién por mí del Dep. Río I) T., S., Form. Fuera del país en Parag., Bras., América templada y cálida.

127. **Chloris radiata** SWARTZ.

Sw. Prodr. Veg. Ind. occid. (1788) 26.

Syn: Chloris Beyrichiana Kth. Gram. I. 89. 289. t. 56, citada con este nombre por Gris. Symb. nº 1,934; Lor. & Nied. Exp. R.-N., nº 296; Hieron. Plant. diaph. p. 301.

Stuckert: Herb. arg. nº 8,922, (14. III. 1900); nº 12,274 (10. XII. 1902); nº 12,889 (28. II. 1903) de los arrabales de Córdoba y nº 10,778 (20. XII. 1901) de Mina Clavero, Dep. San Alberto, Prov. de Córdoba, de muchas otras procedencias en las cercanías de la ciudad, y de otros parajes de la Provincia de Córdoba; Nº 13,317 & 19. (19. IX. 1903) de Burruyacu, Prov. de Tucumán.

Ningún autor menciona esta especie, como encontrada en la Prov. de Córdoba y es sin embargo muy frecuente aquí, existiendo en la provincia trechos en donde ella predomina.

Planta de poca altura y de un valor forrajero insignificante.

Su existencia en la R.-A., queda constatada en R.-N., B.-A., C. y Tuc., y fuera del país en el Brasil, Perú, Colombia, Amér. centr., Antillas, Africa austral y central.

128. **Chloris virgata** SWARTZ.

Sw. Flor. Ind. occid. I. (1797) 203.

Syn: Chloris elegans H. B. K. Nov. gen. et spec. I (1815) 166 Taf. XLIX.

Syn: Chloris barbata Gris. Pl. Lor. (1874) 259; Symb. (1879) p. 303 (non Sw.) confundida con aquélla.

Stuckert: Herb. arg. nº 10,276 (20. XI. 1901) y 11,257 (I. 1902) alrededores del Oeste de la ciudad de Córdoba; nº 11,690 (10. II. 1900) San Pedro, Dep. San Alberto. Prov. de Córdoba y de varias otras procedencias de la provincia.

F. Kurtz. Colectan. Fl. arg. p. 36.

Planta parecida á la *Chloris distichophylla* Sw. Su valor forrajero es secundario y se produce como los otros « Chloris » en cualquier terreno.

Fué encontrada en la R.-A., en S.-L , C., (Capital, Dep. Punilla y ahora también Dep. S. Alberto) Cat., T., S., y al exterior Bras., Antill., México, Texas, California y Amér. septentrional.

129. **Trichloris**[14] **mendozina** (R. A. PHIL). F. KURTZ.

F. Kurtz in Mem. Fac. Cienc. Exact. Univ. de Córdoba 1896 (1897) 37 et in Bol. Ac. Nac. Cienc. Córd., t. XVI. p. 269 (1900).

Syn· Chloris mendozina R.-A. Phil. An. Univ. Chile XXXVI. (1870) 208-209.

Syn: Trichloris Blanchardiana F. L. Scribner in Bull. Torrey Bot. Club (1882) 146.

Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. (1902) Gram. exsicc. nº 287.

Syn: Trichloris fasciculata Fourn. mex. Pl. En. II. p. 142 (1886).

Syn: Chloropsis fasciculata (Fourn.) OK. Rev. II. (1891) 771.

Syn: Chloropsis Blanchardiana (Hackel) OK. l. c.

---

14 OK. Rev. II. (1891) 771 & III.2 (1898) 348 y T. v. Post. & OK. Lex. 121 nº 177 y 618 nº 177 opinan que el nombre genérico *Trichloris* Fourn. es mal establecido y que tiene igual sonido y significado con el de *Trichlora* Bak. género valido de la familia de las Liliáceas, debiendo por consiguiente desecharlo y reemplazarlo por el de CHLOROPSIS Hackel (?). De modo que para estos autores los nombres válidos de las especies citadas serían:

Chloropsis mendozina (Phil.) OK.
Chloropsis pluriflora (Benth.) OK.

Conceptúo sea mejor aceptar definitivamente el género Chloropsis Hackel. Stuckert.

Syn: Chloropsis mendozina (R. A. Phil.) OK. Rev. III[3] (1898) 348.

Stuckert: Herb. arg. Col. Kn. nº 11 (XI. 1900) Estancia San Teodoro, pedanía Villamonte, Dep. Río I, Prov. de Córdoba y de muchos otros números, fechas y procedencias de la provincia hasta de la plaza de la ciudad.

Glumácea muy común en terrenos áridos y pobres, alcanza á una altura de 30-40 cm., su inflorescencia es en espiga de eje común. Suministra según parece buen forraje para las haciendas, especialmente para la cabruna y lanar.

Su área geográfica es: Pat., M., S.-L., C., R., T.. y S. (México, Texas).

130. **Trichloris pluriflora** Fournier.

Fourn. Enum. Pl. mex. II. p. 142. (1886).

forma typica.

Syn: Chloropsis pluriflora (Fourn.) OK. Rev. II (1891) 771.

Stuckert: Herb. arg. nº 34 K. (II. 1902). Municipio de Córdoba, Puesto del Paraíso, á 5 km. de la ciudad; nº 13,326 (19. IX. 1903). Alto Alegre, Dep. Burruyacu, Prov. de Tucumán; remitido por don Segundo González.

F. Kurtz. Colectan. ad Flor. arg. p. 49 (1900).

Graminácea de una altura de 50-60 cm., de un aspecto verdaderamente bonito, que merece ser cultivada como planta de adorno; su inflorescencia es, como la de las otras «Chloris», de eje común; suministra buen forraje para vacunos.

Su distribución geográfica es bastante extensa; en la Argentina se la conoce de C., T. y S. y de otros pocos puntos de la América meridional, reapareciendo en México, de donde fué descrita originariamente.

131. **Trichloris pluriflora** Fourn.

forma macra Hackel nov. forma.

Differt a typo: floribus hermaphroditis non nisi duobus.

Forma árida, con sólo dos flores hermafroditas.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,921 (28. II. 1903). Municipio de Córdoba, camino á la Chacra de la Merced, Puesto de Rabot, proximamente á 6 km. de la ciudad.

Forma observada por primera vez.

132. Gymnopogon laevis NEES.

Nees ab Esenb. Agrost. bras. 428.

Syn: Polypogon spicatus Spreng. Syst. Veg. I. 243.

Syn: G. spicatus (Spr.) OK. Rev. III² 354; nombre, que por prioridad, talvez debe prevalecer.

Stuckert: Herb. arg. nº 14,164 (6. IV. 1904), Ochoa, Dep. Punilla, Prov. Córdoba á 1,000 m. alt.

F. Kurtz, Colectan. Fl. arg. p. 40; Arech. Gram. urug. p. 333, Lam. XLV.

Esta graminácea rastrera verdaderamente bonita, es de una altura de 20-30 cm. y presenta espiguillas largas y estrechas de una coloración rojizo-morada.

Serviría apropósito como para pasto de adorno; mientras que estimo, que su importancia nutritiva debe ser insignificante.

Comparando mis ejemplares con la descripción que de esta planta da el Sr. Arechavaleta, encuentro que ellos son algo diferentes.

Plantas más robustas, de 30-50 cm. y aun más altas, inflorescencia compuesta y escartada, flores de ± 4 mm.; aristas de 1 ½ - 2 ½ cm. (no 3 mm. con la flor, como dice Arech.) así que por lo expuesto estoy inclinado á considerarlas como pertenecientes á la *variedad longearistatus* OK. l. c.

Encontré esta especie en cierta conglomeración de individuos en el sólo paraje indicado, en terreno arenoso. Es la primera vez que es mencionada de la Prov. de Córdoba y de una cierta altura, habiendo sido citada de las costas del Río de la Plata, de Entre-Ríos y del Uruguay, como también del Brasil y de Bolivia.

133. Schedonnardus paniculatus (NUTT.) TRELEASE.

Trelease Rep. Arkans. Geolog. Sw. 1888 Vol. IV (1891) 236.

Syn: Lepturus paniculatus Nutt. Gen. N.-Am. Pl. I (1818), 81.

Syn: Schedonnardus texanus Steud. Syn. Glum. I (1855), 146.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,020 (12. XI. 1902). Municipio de Córdoba en una zanja detrás del Chalet Crisol, Nueva Córdoba; con otros números y fechas en otras zanjas en las inmediaciones de la Penitenciaria, Alta Córdoba, y del Dep. Río I, pedanías Villamonte y Remedios, de la Prov. de Córdoba.

F. Kurtz. Mem. Facult., Cienc. Univ. Córd. (1896) 37; et Colectan. ad Fl. arg. (1900) 43.

Esta plantita ténue y aparragada en el suelo es originaria de la América septentrional, ha sido ya indicada por F. Kurtz de la Provincia de Córdoba, pero no de las inmediaciones de la ciudad.

134. **Bouteloua aristidoides** (H. B. K.) Gris.

Gris. in Fl. Brit. Westind. Isl. p. 537 (1864)!; Thurber in S. Watson Bot. of Calif. II. (1880) 291.

Syn: Dinebra aristidoides H. B. K. Nov. Gen. I. 171. t. 695 (1815).
Syn: Eutriana aristidoides Kth. Revis. Gram. I. 95 (1829).
Syn: Bouteloua ciliata Gris. Symb. nº 1,924; Hieron. Plant. diaph. p. 300; F. Kurtz, Sert. Córd. p. 20. nº 46.
N. v. Saetilla blanca.
Stuckert: Herb. arg. nº 12,791 (6. III. 1003) Cañada Alegre, Dep. Burruyacu, Prov. de Tucumán (remitido por D. Segundo González), y nº 13,859 (28. II. 1903) Municipio de Córdoba, camino á la Chacra de la Merced, puesto Rabot, como también de otros números, fechas y localidades de la provincia (Dep. Río I), hasta de calles apartadas de la ciudad.
OK. Rev. III² (1898) p. 341; F. Kurtz, Colectan. ad Fl. arg. (1900) p. 32.
Pastito de 15-25 cm. de altura, bastante tierno, suministrando un buen forraje, especialmente para ovejas. Los ejemplares de Tucumán son bastante más robustos que los de Córdoba.
Su área geográfica en la República Argentina, es desde S.-L., C., Cat., T. hasta Salta y en el exterior en México, California y Texas.

135. **Bouteloua curtipendula** (Michx.) Torrey.

Torr. in Emory Notes Mil Recon. 153 (1848).

Syn: Chloris curtipendula Michaux Fl. bor. Am. I. 59 (1803).
Stuckert: Herb. arg. nº 10,625 (12. XII. 1908) Mina Clavero, Dep. San Alberto, Prov. de Córdoba, de los alrededores de Córdoba y de muchos otros parajes de esta provincia.
Planta citada por Gris. Pl. Lor. nº 793 y Symb. nº 1,923 (var. aristosa As. Gray) como también por Hieron. Plant. diaph. p. 300. OK. Rev. III² y otros. Creo ser el primero que la cita del Dep. San Alberto, de la Prov. de Córdoba, Dep. colindante con la Prov. de San Luis.

Pasto de 30-40 de alto que suministra un buen forraje para los animales vacunos, produciéndose hasta en terreno pedregoso de las sierras. En la República Argentina su existencia consta en C., Cat. S., y en el exterior en el Perú y América boreal.

136. **Bouteloua lophostachya** Gris.

Gris. Symb. p. 302 nº 1.925.

Stuckert: Herb. arg. nº 10,277*a* (26. xi. 1900) Municipio de Córdoba, Altos del Pucará cerca de la ciudad, y de otros puntos en los arrabales de la ciudad; nº 13,328 (19. ix. 1903) Cañada Alegre, Dep. Burruyacu, Prov. de Tucumán, remitido por el Sr. Segundo González.

Hieron. Plant. diaph. p. 300; F. Kurtz, Sert. Córd. p 21 nº 47.

Plantita muy social, de un aspecto blanquisco, produciéndose con predilección en terrenos salitrosos, siendo en ciertos trechos predominante. Es bastante apetecida por la hacienda cabruna y lanar.

Lorentz y Hieronymus la recolectaron en las Provincias de Rioja, Catamarca, Tucumán y Salta.

137. **Bouteloua multiseta** Gris.

Gris. Symb. nº 1927.

Syn: Eutriana multiseta Nees ab Es. Agrost. bras. 413 (1829).

Stuckert: Herb. arg. nº 13,140 (28. v. 1903). Municipio de Córdoba en las cercanías de la ciudad y de otros números, fechas y localidades de la provincia.

Hieron. Plant. diaph. p. 300; Arech. Gram. urug., p. 436, y otros autores. Kneucker Allg. bot. Zeitsch. (1708) Gram. exsicc. nº 376.

OK. Rev. iii² 341, considera el *Pappophorum megapotamicum* Spreng. (1827) como idéntico con la Bouteloua multiseta Gris., debiéndole, según él, corresponder por prioridad entonces el nombre de *Bouteloua megapotamica* (Spr.) OK.; Speg. Flor. Tandil p. 55. ii. 340; Nov. ad. Fl. Pat. en An. Mus. B. A. vii. 193 nº 689; pero como la identificación de *Eutriana multiseta* Nees con el *Pappophorum megapotamicum* Spr. no está en absoluto comprobada, dejo á esta planta el nombre *B. multiseta* Gris.

Pastito bonito de primavera, de 10-15 cm. de alto, que se distingue fácilmente por sus panojas rojizas elegantemente colgantes hácia el suelo. Es buscado por el ganado lanar y común en R.-N., B.-A., E., Sf., C. (Uruguay y Brasil austral).

138. **Eleusina indica** (Lin.) Gaertn.

Gaertn. De Fruct et sem. i. 8.

Syn: Cynosurus indicus Lin. Ed. ii. p. 106. nº 8.

N. v. Grama carraspera, Capim pé de gälinha (Bras.).

Stuckert: Herb. arg. nº 11,202 (ii. 1902) y nº 12,922 (ii. 1903). Muncipio de Córdoba. Puesto del Paraíso á 5 kilóm. de la ciudad y de muchos otros números, fechas y procedencias de la provincia.

Gris. Pl. Lor. nº 798; Symb. nº 1,936. Hieron Plant. diaph. p. 302. OK. Rev. iii² 350; Speg. Fl. Tandil p. 55. nº 341; Arech. Gram. urug. p. 339 nº 1.

Glumácea de tallos tanto acostados como ascendentes de 30-60 cm. de altura, espigas empizarradas, suministrando buen forraje para el ganado. En medicina el cocimiento de la raíz es usado contra la diarrea y la infusión de la planta joven se toma en caso de hemoptisis y hemopturesis.

Su área geográfica es B.-A., C., Cat., T., S., Mis., Form., Urug., Parag., Bras., y muchos otros países de la zona templada y cálida.

139. **Eleusine tristachya** Kunth.

Kunth. Gram. i. 92.

Stuckert: Herb. arg. nº 9,625 (20. xi 1900). Estancia San Teodoro, Dep. Río I, Prov. de Córdoba y nº 11,202ª (ii. 1902). Municipio de Córdoba, Puesto del Paraíso á 5 kilómetros de la ciudad y de muchos otros números, fechas y procedencias, hasta de las calles de la ciudad.

Hieron. Plant. diaph. p. 302.

Graminácea en lo general recostada, cañitas ascendentes de 30-40 cm. de altura, infloresccencia en espiga empizarrada, especie bastante social y divulgada. Suministra un buen forraje, especialmente para ovejas.

Ha sido observada en C., E., Sf., T. (Uruguay, Brasil.)

140. **Leptochloa**[15] **virgata** (LIN.) P. DE BEAUV.

P. de Beauv. Agrost. 71 (1812).

Syn: Cynosurus virgatus Lin. Syst. Nat. Ed. x (1759) y muchos otros.

Stuckert: Herb. arg. nº 13,318 (19. IX. 1903). Alto Alegre Dep. Burruyacu. Prov. de Tucumán; remitido por el Sr. Segundo González; nº 13,873 (11. II. 1904) y nº 14,044 (III. 1904). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I. Prov. de Córdoba, (por primera vez).

Gris. Symb. nº 1,939; Hieron. Plant. diaph. p. 301.

Morong, En. pl. Parag. p. 272.

Pasto de 50-60 cm. de altura, cañas algo duras, pero sin embargo de regular valor alimenticio para haciendas.

Es conocido hasta ahora de E., C., T., Corr. y Form. y fuera de los límites argentinos del Paraguay y de casi toda la América meridional hasta de las Antillas.

---

15 OK. Rev. II. & III² y T. v. Post & OK. Lex. 474. nº 194.618 afirman que al género *Leptochloa* Beauv. corresponde el nombre de **Rabdochloa** (Rhabdochloa) Beauv. (1812), de modo, que la especie citada debería llevar, según estos autores como nombre válido el de **Rabdochloa virgata** (Beauv.) OK.

Por el profundo estudio del Dr. A. S. Hitchcok, publicado por el U. S. Dep. Agr. Bull. nº 33. Washington (1903), la pertenencia de las especies nº 150 *Diplachne dubia* (H.B.K.) Scribn. y nº 158 *Diplachne spicata* (Nees) Doell; citadas á p. 130 y nota (10). (y *Diplachne verticillata* Nees et Mey. Nov. Act. Nat. Corr. 19 Suppl. I. 158. (1843) indicada también para la R. A.) al género **Leptochloa** P. Beauv. fué ratificada.

De modo, que para este otro autor serían válidos los nombres siguientes:

Leptochloa dubia Nees in Syll. Ratisb. I. 4. (1824).
» *imbricata* Thurb. Bot. Calif. II. 293 (1880).
Syn. Diplachne verticillata Nees & Mey.
(non Leptochloa verticillata Kunth (1835).
Leptochloa spicata (Nees) Scribn. Proc. Acad. Sci. Philad. (1891).

Más, transferidos éstos al género *Rabdochloa* P. Beauv. obtendráse:

Rabdochloa dubia (Nees) OK.
» *imbricata* (Scribn.) OK. Rev. II. 788 (1891).
» *spicata* (Nees) OK.

Tribus FESTUCEAE (POAEAE)

141. **Pappophorum alopecuroideum** VAHL.

Vahl, Symb. 3. 10. t. 51. (1796) et Kth. En. t. 255.

forma typicum, albidescens STUCKERT.

Syn: P. vaginatum Phil. Sert. mend. II. p. 206 nº 241 (non alior)
Syn: P. laguroideum Schrad. in Schult. Mant. 342.
Syn: P. pappiferum (Lam.) OK. Rev. III² 365.
(ex Saccharum pappiferum Lam. 1791.)
var. alopecurodeum (Vahl) OK.

Stuckert: Herb. arg. nº 8,960 (20. III. 1900); nº 9,167 (31. III. 1900); nº 11,262 (6. IV. 1902.); nº 12,725 (10. IV. 1902); nº 12,997 (25. III, 1903), de varios puntos en las cercanías de la ciudad, como asimismo de los Dep. Anejos-Norte y Punilla de la Prov. Córdoba.

Gris. Symb. nº 1,919, Hieron. Plant. diaph. p. 299; F. Kurtz, Sert. cord. p. 21, nº 48; Arech. Gram. urug. p. 344, nº 1.

Planta robusta, de 1 - 1 ½ m. de altura que crece con predilección en terrenos salitrosos y toscosos.

Sus penachos (panojas) elegantes, llenos y colgantes ofrecen un lindo aspecto. Su consistencia es algo dura y seguramente su valor nutritivo para las haciendas es secundario.

En la R.-A. se la conoce de M., C., R., Ct., T. y S. siendo también citada del Uruguay y del Brasil.

142. **Pappophorum alopecuroideum** VAHL

forma coerulescens STUCKERT nov. forma.

Spiculae ad colorationem coerulescentem vergens.

Stuckert: Herb. arg. nº 9.167ª (31. III. 1900) Dep. Anejos-Norte, Camino al Norte de la Calera, Prov. Córdoba.

Es, según parece, una forma local de la típica, pero bastante bien pronunciada.

143. Pappophorum mucronulatum NEES.

Nees ab Esenb. Agrost. bras. 412 (1829).

forma typicum humile STUCKERT.

Syn: Pappophorum apertum Munro ap. Scribn. in Bull. Torrey Bot. Club (1882) 148.

Syn: P. subbulbosum Arech. Gram. urug. p. 345 (1894).

Syn: P. alopecuroideum Vahl var. mucronulatum (Nees) Ok. Rev. III[2] 365 (1898).

N. v. Crujillo (C.) Capim amargoso (Bras.)

Stuckert: Herb. arg. n° 10,213 (12. XI. 1901) y n° 11,259 (I. 1902) de los arrabales de la Ciudad de Córdoba, y n° 11kn (9. XI. 1900) Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I, Prov. Córdoba, como también de muchas otras procedencias de la provincia.

Speg. Nov. add. Fl. pat. in An. Mus. Nac. B.-A. VII. 193 n° 690 (9001).

Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. (1902) Gram. exsicc. n° 238.

Plantita de 15 - 25 cm. de altura sumamente común y social, por trechos predominante hasta exclusiva; espiga ± laxiflora de color amarillento. Las cañas son erguidas y nudosas. Las hojas son estrechas, lineares y puntiagudas. La inflorescencia se presenta en la extremidad de cada caña, formando una panoja espigosa de 8 - 12 cm.

Según Peckolt Plant. ut. del Bras. (1891) p. 472, la infusión de las hojas es empleada contra la flatulencia de los animales yeguarizos, los que á pesar de tener un gusto algo amargo la toman con facilidad. También se administra para el mismo objeto una cucharada del polvo de la planta en agua tibia varias veces por día.

Dícese que el polvo de esta planta insuflado en las narices del caballo, lo cura del moquillo.

144. Pappophorum mucronulatum NEES.

forma elatior STUCKERT nov. forma.

Culmus erectus ad 1 m. altus, setis in plerisque spiculis purpurascentibus (ap. Nees pp.)

Stuckert: Herb. arg. n° 12,682 (27. I. 1903) de las inmediaciones de Córdoba; n° 13,711 (26. I. 1904) y n° 14,063 (III. 1904.) Estancia San Teodoro, pedanía Villamonte, Dep. Río I, Prov. Córdoba.

Planta mas robusta que la otra forma típica, alcanzando sus cañas hasta á un metro de altura, la espiga es más densiflora, el color de las setas aparece débilmente rosado y los individuos que representan esta forma son menos sociales que los de su congénere.

Tanto la típica como la forma que cito se encuentran en los mismos parajes y se procrean hasta en los terrenos más áridos.

No conceptúo excluído la posibilidad que existan transiciones entre ambas formas y aun nuevas formas más, tratándose de una especie de porte tan variable y esparcida en tan formidable cantidad, ocupando una área extensa.

Observóse hasta ahora esta especie en la R.-A. desde Pat. hasta C., es decir por una gran parte de la planicie pampeana y fuera de los límites argentinos desde Uruguay y Brasil hasta México y Texas.

145. **Munroa benthamiana** HACKEL.

Hackel apud F. Kurtz in Rev. Mus. La Plata v (1893), p. 301.

(Bentham, in Benth. & Hook. Gen. Plan. III. 1180 dá á conocer los caracteres de la planta y las diferencias con la M. squarrosa (Nutt.) Torr., sin denominarla).

Syn: Monroa argentina Gris. Symb. nº 1,918 pp.

N. v. Pasto púa. (C.)

Stuckert: Herb. arg. nº 10,521 (12. XII. 1901) en la inmediata vecindad de las casas de Mina Clavero, Dep. San Alberto, Prov. Córdoba.

F. Kurtz, Sert. cord. p. 23, nº 55, et Collectan. Fl. arg. p. 42.

OK. Rev. III² 357, con citas erróneas.

Este pastito minúsculo encontré bastante diseminado en unas lomas aridísimas y, tal vez debido á la sequedad del tiempo, en estado no suficientemente desarrollado, á pesar de ser florido.

Los ejemplares obtenibles son de una altura de 2 - 8 cm.; sus hojas son tiesas y duras, terminando en una púa aguda.

Tuve la precaución de recoger inflorescencias viejas de antaño; las que demostraban que la planta era susceptible á un desarrollo mucho mayor y que podía ramificarse bastante.

Las inflorescencias secas recogidas se asemejan á ejemplares muertas de « Cepacaballo » *Xanthium spinosum* Lin., por lo que sospecho, que la plantita podría ser la *M. squarrosa* (Nutt.) Torr.

ó que quizás ambas sean una misma especie en diferentes estados de desarrollo.

La distribución geográfica de la *M. benthamiana* Hack., planta exclusivamente argentina, es S-L., C. (Dep. S. Alberto, Pocho y Minas) y R.

146. **Cortaderia** [16] **rudiuscula** Stapf.

Stapf in Gardeners Chronicle (Dec. 1897) p. 396.

Syn: Gynerium argenteum Nees ab Esenb. Agrost. bras. 462 pro parte.

N. v. (Dadas á todas las especies del género) Paja de la pampa, Paja brava, Paja de penacho, Cortadera, Carriza.

Stuckert: Herb. arg. nº 8,765 (8. III. 1900) Cercanías de Córdoba sobre las barrancas del Río I á 6 km. al Oeste de la ciudad y de otros números y fechas, procedentes de los Dep. Punilla, Colon, Anejos-Norte, Río I y Río II de la provincia.

Casi todos los autores incl. Gris. y Hieron. citan como habitante de la R.-A. el *Gynerium argenteum* Nees, varios cambiaron su adjetivo, pretestando prioridad. Pero parecía que el género *Gynerium*, y sobre todo el conjunto de lo que se llamaba *G. argenteum* encerraba una serie de especies heterogéneas y es precisamente el mérito del Dr. Stapf de haber estudiado estas especies. El resultado del examen fué la separación de las especies americanas del g. *Gynerium*, fundando para ellas el nuevo género **Cortaderia.**

Fijáronse los caracteres del nuevo género, describiendo con su llave analítico las primeras cinco especies.

La especie *C. rudiuscula* hasta ahora sólo fué indicada de Mendoza, Tucumán (Aconquija) y Salta (Nevado del Castillo), y para la Prov. de Córdoba la cito por primera vez.

Es una paja de muchas hojas de color verdemar, entre las que se destacan las cañas largas con sus inflorescencias en forma de penachos blancos. Es planta vistosa, de la que se sirve para adorno, mientras que para forraje es demasiado áspero y duro.

---

16 Ok. Rev. II & III[2] y T. v. Post. & OK. Lex. 261 nº 216 y p. 618 nº 216, no reconocen el género *Cortaderia* Stapf, manteniendo el de **Gynerium** Hb. & Bpd., admiten sólo las especies citadas por Stapf como pertenecientes al §, 2 (sección) *Cortaderia*, del género *Gynerium*. La especie citada debería llamarse en tal caso válidamente para estos autores: **Gynerium rudiusculum** (Stapf) OK.

Sus hojas dan un excelente material para talabarteros y colchoneros, son utilizadas y apreciadas también para la fabricación del papel.

El cocimiento de su raíz es considerado como diurético y propinado en enfermedades del hígado, riñones y vías urinarias. Su uso al exterior es preconizado para destruir la caspa y fortificar la raíz del cabello.

147. **Arundo Donax** Lin.

Lin. Spec. Pl. Ed. I, p. 81 (1753).

Syn: Donax arundinaceus P. de Beauv. 78, t. XVI, fig. 1.

Syn: Donax donax Aschers & Graebn. Fl. d. nordoestl. Flachl. p. 101 (1898).

N. v. Caña común, C. de techar, Caña de castilla (R.-A.).

Cana do reino, Taquará do reino (Bras.).

Stuckert: Herb. arg. n° 8,766 (8. III. 1900). Municipio de Córdoba en donde es cultivado y subespontea en muchas quintas de los alrededores de la ciudad.

Gris. Symb. n° 1,821; Hieron. Plant. diaph. p. 298.

Arech. Gram. urug. p. 360, n° 1; Peckolt, Pl. med. bras. (1891) p. 467.

Graminácea que produce cañas huecas, duras, cilíndricas, nudosas de unos 2-4 metros de altura y de 2-3 cm. de diámetro. Emite rizomas gruesos rastreros, que presentan una especie de anillos. Estos rizomas son suculentos y á pesar de tener un sabor amargo, se toma su cocimiento por sus virtudes diuréticas en los casos de hidropesía y pleuresia. Es también creencia general que este cocimiento haga disminuir la secreción láctea de la mujer.

Las cañas que produce esta especie son empleadas para construcciones rústicas, cercos, gallineros, paredes, techos de ranchos, etc.

La planta es originaria de la Europa meridional, Asia y Norte de Africa, pero profusamente cultivada en la R.-A., encontrándose aun á veces también espontánea.

148. **Triodia**[17] **acuminata** (Munro) Vasey.

Vasey, Grass of the S. West. I (1891), pl. XXXII.

Syn: Tricuspis acuminata Munro in Herb. Thurber, Porter et Coulter Syn. Fl. Colorado (1874) 148.

Syn: Triodia avenacea H. B. K. var. longearistata F. Kurtz Rev. Mus. La Plata (1893), p. 299.

Syn: Sieglingia acuminata (Munro) OK. Rev. II (1891), 789 (= Triodia pilosa Buckl.)

Syn: Sieglingia argentina OK. Rev. III[2] (1898) 367.

Stuckert: Herb. arg. n° 11,697 (10. XII. 1901), Mina Clavero, Dep. San Alberto, Prov. de Córdoba y con otros números, fechas y procedencias hasta del municipio de la ciudad de Córdoba.

F. Kurtz Colectan. Fl. arg. p. 50.

Pastito de unos 20-25 cm. de altura, inflorescencia empizarrada, pareciendo de lejos como flores blancas. Es de un gusto salado, y sin embargo bastante apetecido por las ovejas y cabras.

Su área geográfica es Pat., M., S-J., C., R. (México y Am. sept.).

149. **Triodia paraguayensis** (OK.) Hackel nov. nom.

Syn: Arundinaria paraguayensis OK. Rev. III[2] 341.

Syn: Sieglingia paraguayensis OK. ibidem.

Stuckert: Herb. arg. n° 13,008 (28. III. 1903). Municipio de Córdoba, Alta-Córdoba, en una zanja junto á los rieles del F. C. C. C. Norte y con otros números y fechas procedentes de las cercanías de la ciudad.

Glumácea de inflorescencia desparramada con cañas articuladas de unos 60 cm. de altura.

Especie de poca divulgación en la R.-A. y de escaso valor nutritivo para las haciendas.

Observada por primera vez en la R.-A., habiendo sido descrita como oriunda del Paraguay.

---

17 Según OK. Rev. II (1891) 789, y III[2] (1898) 367 y T. v. Part & OK. Lex. 515, n 219; el género *Triodia* R. Br., queda englobado como sección § 2 Triodia (R. Br.) OK. en el género **Sieglingia** Bernh. (con el nuevo sinónimo *Moliniopsis* Gandoger) y las dos especies citadas deberian entonces llamarse, según estos autores:

Sieglingia acuminata (Munro) OK. Rev. II (1891) 789; error S. argentina OK. Rev. III[2] (1898) 367, y **Sieglingia paraguayensis** OK. Rev. III[2] 341 error Arundinaria parag. OK. l. c.

150. **Diplachne** ([18] et [15]) **dubia** (H. B. K.) Scribn.

Scribn. in Bull. Torr. Bot. cix. p. 30 (1883).

Syn: Chloris dubia H. B. K. Gen. i. p. 169 (1815).

Syn: Leptochloa dubia Nees in Syll. Ratisb. i. 4. (1824) et in Agrost. bras. p. 433 (1829).

Stuckert: Herb. arg. n° 11,187 (ii. 1902) de los alrededores de la ciudad de Córdoba y de varios otros puntos de la provincia.

F. Kurtz, Sert. cord. p. 21 (1893); OK. Rev. iii[2] 349.

Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. pug. i (1903). Gram. exsicc. n° 378

F. Kurtz cita á Bentham como autor de la presente planta, lo que también trascribe OK., pero el caso es, que Bentham in Benth. & Hook. Gen. Plant. iii. 1173 únicamente expone: «*Leptochloa dubia* Nees est nobis *Diphachne* species». El no formuló el nombre Diplachne dubia.

Es una graminácea de un aspecto bonito y elegante, de unos 50-60 cm. de altura, que merece ser cultivada como planta de adorno. Proporciona buen forraje, pero es de poca divulgación. En la R.-A. sólo fué observada en la Prov. de Córdoba y afuera del país en el Brasil y México.

151. **Diplachne fusca** (Lin.) P. de Beauv.

P. de Beauv. Agrost. 163 (1812).

Syn: Festuca fusca Lin. Sp. Pl. p. 109.

Stuckert: Herb. arg. n° 13,037 (14. iv. 1903). Puesto del Paraíso á 5 km. al Este de la ciudad de Córdoba y n° 13,494 [a] (10. xii. 1903). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I, Prov. Córdoba.

F. Kurtz, Collect. Fl. arg. 39 (1900).

cfr. Aschers et Graebn. Synop. Mitteleurop. Flor. ii. 341 (1900).

---

(18) OK. Rev. ii & iii[2] y T. v. Post; Lex. 177 & 519, n° 219, afirman corresponder al género *Diplachne* (corregido por OK. en Diplachna Beauv. (1812), por prioridad el de **Sieglingia** Bernh. (1800), distribuyendo las especies (excepto la Diplachne latifolia (Gris. Hack.) á la sección § 7 Diplachna (Beauv.) OK. y la D. latifolia (Gris) Hack. á la sección § 8 Neuroblepharum (Gris.) OK.

Según estos autores, los nombres citados válidos para ellos, serían:

Sieglingia dubia (HBK.) OK. an? Rabdochloa cfr. p. 121. nota 15.
» **fusca** (L.) OK.
» **latifolia** (Gris.) OK.
» **spicata** (Nees) OK. an? Rabdochloa cfr. p. 121. nota 15.

Graminácea tierna de unos 40 cm. de altura, suministra un excelente forraje, pero es probablemente de poca divulgación en la R.-A.

Ella es originaria de las regiones tropicales de Asia y Africa y preténdese haber sido introducida de la Argentina á la Alemania (verosímilmente con la lana).

Especie mencionada por primera vez para la Prov. Córdoba.

152. **Diplachne latifolia** (Gris.) Hackel.

Hackel in Oest. bot. Zeitg. p. 273 (1902).

Syn: Tricuspis latifolia Gris. Pl. Lor. nº 789 et Symb. nº 1,942.

Syn: Gouinia latifolia (Gris.) F. L. Scribn. in Stud. of am. grasses II. U. S. Dep. of Agricult. Divis. of Agrost. Bull. IV. p. 10 (1897)

Syn: Sieglingia latifolia (Gris.) OK. Rev. III² 367 (1898).

Stuckert: Herb. arg. nº 9,260 (IV. 1900) de las cercanías de Córdoba; nº 12,744 (II. 13. 1903). Alta Gracia, Dep. Río II; nº 13,336 (19. IX. 1903); Alto-alegre, Dep. Burruyacu, Prov. Tucumán, remitido por el Sr. Segundo González y con muchos otros números y fechas, procedentes de varios dep. de la Prov. de Córdoba, tanto de sierras, como de llanuras.

Hieron. Plant. diaph. p. 303; Morong., En. Pl. Parag. p. 272; F. Kurtz, Collectan. Fl. arg. p. 44.

Es grama de un porte esbelto, alcanzando sus tallos á una altura máxima de dos metros. Sus largas y anchas hojas y principalmente sus panojas (penachos), plateadas de un reflejo violáceo la hacen merecer ser apreciada como planta de adorno. Como forrajera es de superior calidad.

De la República Argentina es conocida de C., T., S. y Form., del exterior del Parag., Bras. y México.

Referente á esta planta, el Dr. Hackel en Oestr. bot. Zeitsch. 1902. l. c., dice: En Plant. Lor. p. 211 (1874) el Dr. Grisebach describe una *Tricuspis latifolia*, exponiéndola como tipo de un propio subgénero, que él llama « *Neuroblepharum* ». La asignación de ella al género Tricuspis (el que hoy forma una sección del de Triodia) fué un desacierto; porque el carácter esencial de Tricuspis es el de presentar tres puntas aristosas de la gluma, una mediana, naciendo entre los dientes de la extremidad y dos laterales situadas en la prolongación de los nervios laterales. Ahora bien, en el subgénero

«*Neuroblepharum*», de Grisebach, no existe ni traza de aristas laterales y por consiguiente la planta no pertenece al género *Tricuspis*.

Por otra parte, los caracteres de esta sección se ligan, no sólo por la construcción de la gluma, sino también por la de su inflorescencia (por la disposición de las espiguillas en las ramitas de sus panojas, que hacen recordar á la de las clorídeas) tan íntimamente con el género de *Diplachne* que no puedo encontrar el motivo más mínimo para separarla de él.

Cuando más, aún en este género, puede considerarse esta especie como perteneciente á una sección propia.

Su distinción de las especies típicas (*D. fascicularis* Beauv. y aliadas) se caracterizaría entonces por la abundante cubierta de pelos, de los tres nervios de la gluma, inclusive el de la carena, mientras que en las especies típicas sólo los nervios laterales ó sean los orilleros son escasamente pestañosos, y esto, casi siempre sólo en las partes inferiores. A más de esta especie sudamericana, á la cual doy ahora el nombre de *Diplachne latifolia* existen otras tres centro-americanas de un parentesco muy cercano.

El género «*Gouinia*» Fourn. (En. Pl. mex. pars. II. 103) al cual su autor había atribuído la planta en cuestión, ha quedado tanto para el Sr. Bentham (Gen. Pl. III. 1,178) como para mí, un enigma. Tanto la diagnosis del género «*Gouinia*» del Sr. Fournier, como la de su primera especie *G. polygama*, no es clara, ni exacta, y como el Dr. Hackel no ha visto ejemplares auténticos, no se atreve á rechazar en absoluto el género, quedando en todo caso completamente supérfluo el nombre «*Gouinia*», puesto que, si puede sostenerse esta sección como género propio, le pertenecería por prioridad de 9 años el nombre de «*Neuroblepharum*».

153. **Diplachne spicata** (Nees ab Es.) DOELL.

Doell in Mart. Flor. bras. II, 3. 97. tab. XXVIII, fig. II.

Syn: Bromus spicatus Nees ab Es. Agrost. bras. 471 (1829).
Syn: D. simplex Doell l. c.; Arech. Gram. urug. p. 352, nº 1.
Syn: Triplasis setacea Gris. Symb. p. 304, nº 1,941.
Syn: Leptochloa spicata (Nees) Scribn. Am. Grass. I, 229, fig. 211 (1897).

Stuckert: Herb. arg. nº 12,628 (18. I. 1903). Municipio de Córdoba, hipódromo de López y de otros puntos en los alrededores de la

ciudad. Otras muestras proceden de los Dep. San Alberto, Punilla y Río I.

Morong, En. Pl. Parag. p. 273. (1892); Grah. Kerr, Pilcom. p. 78. (1893).

F. Kurtz, Mem. Univ. Nac. Córd. p. 37 (1896); et Collectan. Fl. arg. p. 39 (1900).

Pastito insignificante de 10-20 cm. de altura, muy social, crece en los terrenos los más áridos y arenosos, aun en ciertas elevaciones de las sierras. A veces sus espiguillas ó toda la planta toman un color rojo-violáceo bien pronunciado. Es muy apropiado para forraje de ovejas.

Su distribución geográfica es C., Ct., S., Form. (Urug., Bras., México y Texas).

154. **Eragrostis atrovirens** (Desf.) Trin.

Trin. in Steud. Nomencl. 562.

Syn: Poa atrovirens Desf. Fl. Atl. I. 73 (1798).

Syn: Eragrostis bahiensis Schrad. in Schult. Mant. II. 318 (1822).

N. v. Capim assú da Bahía (Bras.).

Stuckert: Herb. arg. nº 10,467; nº 10,628 (10-16. XII, 1901) y de otros números provenientes de los Dep. de Mina Clavero y San Alberto de la Prov. Córdoba. Existen también muestras de las inmediaciones de la ciudad y del Dep. Río I.

Gris. Symb. nº 1,851; Hieron. Plant. diaph. p. 304; Arech. Gram. urug. p. 380, nº 12.

Glumácea de cañas delgadas y nudosas de unos 50-100 cm. de altura, presentando cierta variabilidad.

El cocimiento ó infusión de sus raíces y frutos es preconizado como diurético.

Es pasto blando y adecuado para la alimentación de las haciendas.

Su área geográfica es vasta, se conoce de E. C. S. (Urug. Parag. y de otros países de la zona templada y cálida, aun de Asia y Africa).

155. **Eragrostis lugens** Nees.

Nees ab Esenb. Agrost. bras. 505. (1829).

Syn: E. pilosa P. de Beauv. var. lugens Nees l. c.

Stuckert: Herb. arg. nº 9,507 (29. IX. 1900) y nº 9,631 (30. XI.

1900). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I, Prov. Córdoba; nº 11,691ª (10. XII. 1901) Mina Clavero, Dep. San Alberto y nº 12,039 (12. XI. 1902). Colonia Ruiz Videla, cerca de Villa de Rosario, Dep. Río II, Prov. Córdoba y de varios otros departamentos.

Gris. Symb. nº 1,848; Lor. et Niederl. Exp. R. N. nº 272; Hieron. Plant. diaph. p. 304; Speg. Nov. add. Fl. pat. in An. Mus. Nac. B-A. VII. 196 nº 699; Arech. Gram. urug. p. 374.

Graminácea de cañas delgadas, de 30-50 cm. de altura con inflorescencia desparramada. Especie en alto grado social y predominante en ciertos parajes.

Proporciona un buen forraje para toda clase de hacienda.

Su existencia es observada en R-N.; B-A.; C.; Ct.; R.; T.; Urug.; Bras. y en otros países de la zona templada y cálida.

156. **Eragrostis megastachya** (Koel.) Link.

Link Hort. berol. I, p. 187 (1827).

Syn: Poa megastachya Koel. (1802).

Syn: E. major Host, Gram. austr. IV, p. 14, t. 24 (1809), y una serie de posteriores sin validez.

N. v. Gramilla.

Stuckert: Herb. arg. nº 10,620 (16. XII. 1901) Mina Clavero, Dep. San Alberto; nº 12,920 (28. II. 1903) Ochoa, Dep. Punilla, Prov. de Córdoba; nº 12,997 (6. II. 1903) Cañada alegre, Dep. Burruyacu, Prov. de Tucumán y de muchos otros números y procedencias del Municipio de Córdoba hasta de las calles de la ciudad.

Gris. Symb. p. 290, nº 1,847 (nota al pie); Hieron. Plant. diaph. p. 304; Ball, Flor. pat. I. 238.

Pastito bajo, casi siempre recostado, emitiendo gran número de espiguillas. Es sumamente común y esparcido. Buen forraje. Dícese ser introducido de Europa, pero es casi cosmopolita y espontáneo en Pat. R-N.; B-A.; Sf.; C. y T.

157. **Eragrostis minor** Host.

Host Flor. austr I. 135.

varietas

Stuckert: Herb. arg. nº 10,277 (26. XI. 1901) de las calles y suburbios de Córdoba, como también de varias otras procedencias de la provincia.

OK. Rev. II, 774 (1891) reconoce como válida esta denominación agregándole muchísimos sinónimos, entre otros *E. poaeoides* P. Beauv. Agrost. p. 172 (1872) nombre que fué citado por Gris. Symb. nº 1846 y por otros autores como planta argentina.

OK. Rev. III² 351 (1898) cambia de opinión y considera la *E. minor* Host.; la *E. capillaris* (Lin.) Nees; la *E. verticillata* R. & S.; la *E. bahiensis* Schrad. y la *E. lugens* Nees. como simples variedades de la *E. pilosa* (Lin.) Beauv. Apreciación imposible de aceptar.

Grama blanda y alimenticia para el ganado.

Especie europea pero profusamente esparcida en la R.-A. desde C. á S. y fuera del país por la zona templada y cálida de ambos hemisferios.

158. **Eragrostis pilosa** (Lin.) P. de Beauv.

P. de Beauv. Essay. p 71 et altr.

Syn: Poa pilosa Lin. Spec. Pl. Ed. I. p. 68.

Syn: Poa verticillata Cav. Ic. I. 63. t. 93.

N. v. Pasto pelillo (R.-A.) Capim atana (Bras.).

Stuckert: Herb. arg. nº 10,090 (II. 1901). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I y nº 12,607 (16. I. 1903), Municipio de Córdoba, camino á la Chacra de la Merced á 6 km. de la ciudad y de varios otros dep. de la provincia.

Gris. Symb. nº 1,848; Hieron. Plant. diaph. p. 304; OK. Rev. III² 353; Arech. Gram. urug. p. 375, nº 6.

Especie frecuentísima, de cañas erguidas, geniculadas y ascendentes, de 15-50 cm. de altura, hojas algo ásperas, inflorescencia en panojas abiertas con espiguillas multifloras. Buen forraje para haciendas. Sus granos son comestibles y su cocimiento es usado contra la diabetis. El área geogr. es bastante vasta; B.-A., Sf., C., Ct., T., S., Urug. y otros países de la zona templada y cálida.

159. **Eragrostis pilosa** (Lin.) P. de Beauv. var. **delicatula** (Trin.) Häckel nov. nom.

Syn: Eragrostis delicatula Trin. Mem. Ac. St. Petersb. IV. p. 73. (1836).

Stuckert: Herb. arg. nº 11,715 (III. 1902); nº 12,713 (6. II. 1903); nº 12,925 y nº 12,938 (II. 1903) de los suburbios de Córdoba y de varios otros dep. de la provincia.

Ball, Contrib. Fl. pat. I. 238; Speg. Fl. Vent. p. 71 nº 328.

Según opinión del Dr. Hackel esta planta apenas puede distinguirse como variedad de la *E. pilosa*.

Es un pasto finito de unos 30-60 cm. de altura, suministrando como la especie madre un regular sustento para el ganado.

Es conocido de Pat., B.-A., C., Brasil, etc.

160. **Eragrostis retinens** HACKEL et ARECHAVALETA.

Arechavaleta Gram. urug. p. 385. nº 17 (1894).

Stuckert: Herb. arg. nº 12,844 (25. II. 1903). Municipio de Córdoba á 4 kilómetros al Este de la ciudad, lugar denominado «Lagúna de Yofre».

Graminácea glutinosa de 30-50 cm. de altura; inflorescencia bastante desparramada. Buen forraje. Citada por primera vez de la Argentina.

161. **Melica argyrea** HACKEL nov. spec.

Differt a M. papilionacea Lin. et a M. hyalina Doell. culmo humili, foliis angustissimis, complicatis, paniculae ramis patulis, spicularum pedicellis apice glabris, spiculis multo minoribus (5-6 mm. nec 10 mm.) longis, praesertim vero flore fertili in spicula unica, additis 1-2 sterilibus brevibus convolutis pyriformibus.

Stuckert Herb. arg. nº 10,275 (20. XI. 1901). Municipio de Córdoba, alrededores de la ciudad y con diferentes otros números de varios departamentos de la Provincia de Córdoba.

Syn: Melica papilionacea Gris. Pl. Lor. pro parte (non Lin.) quoad numerum 770 Plant. Lorentzianarum pag. 203 (1874).

Syn: Melica papilionacea Lin. var. laxiflora OK. Rev. III² 356.— Certe non M. laxiflora Cav.

Syn. ? Melica papilionacea Lin. Mant. p. 31. (1767) var. hyalina Doell pro spec. Hackel nom. inedit. in Knencker Allg. bot. Zeitsch. (1902) Gram. exsicc. nº 261.

N. v. Paja brava. Pajilla brava.

Pasto duro, tieso y áspero, destacándose entre sus hojas de un verde reluciente sus inflorescencias blanquizcas. Especie muy precoz en primavera floreciendo desde Agosto á Noviembre.

Ella también es eminentemente social y profusamente esparcida en terrenos algo húmedos y sombríos, es de una gran variabilidad en su porte, apareciendo en algunas partes como cespitosa, en millares de cañitas con poquísimas flores levantándose sólo á una altura de 15 á 20 cm., mientras que en otras partes forma matas hemisféricas, elevándose sus cañas con sus inflorescencias desparramadas á una altura de 40 - 50 cm.

Graminácea poco apetecida por vacunos y cabríos, mas sí por yeguarizos.

Se sabe con certeza que ocupa en la Prov. de Córdoba una extensión regular y se presume que su área geográfica sea bastante mayor.

162. **Melica macra** Nees ab Esenb.

Nees ab Esenb. Agrost. bras. p. 426 (1829).

N. v. Paja brava, Pasto bravo, Cortaderilla.

Stuckert: Herb. arg. nº 7^k (30. x. 1092) Municipio de Córdoba, inmediaciones de la ciudad y de la mayoría de los dep. de la provincia.

Gris. Pl. Lor. nº 769, Symb. nº 1,856: Hieron. Plant. diaph. p. 306; Ball, Fl. Pat. I, p. 238; Speg. Fl. Vent. p. 71 nº 329; Flor. Tandil p. 55 nº 344; Arech. Gram. urug. p. 338 nº 1; OK. Rev. III^2. 356.

Graminácea sumamente abundante, formando matas densas. Sus cañas floridas de un color amarillento pálido de unos 40 á 60 cm. de altura se realzan bien del verde vivo é intenso de sus hojas. Hojas de una consistencia dura y quebradiza, siendo ásperas y filosas al tacto. Florece en primavera de Setiembre á Noviembre. Poco apetecida por la hacienda vacuna, pero la hacienda yeguariza la come en defecto de otro alimento mejor. Su existencia queda constatada en Pat.-bor., B.-A., E., C. (Urug. y Bras.)

163. **Melica Stuckertii** Hackel nov. spec.

Perennis. Culmi erecti, gracilis, circ. 40-60 cm. alti, plurinodes teretes glaberrimi, simplices. Vaginae arctae, integrae v. superne fissae, internodia superantes, elevatae-costatae, glaberrimae *vel sursum plus minus scabrae. Ligulae breves rotundatae, circ. 1 mm. longae, sublacerae. Laminae e basi ae-*

quilata lineares, sensim acutatae, ad 15 cm. long., 3 mm. lat., planae v. in sicco subconvolutae, erectiusculae, rigidae, glauco-virentes, undique ± scabrae, supra crassinerves. Panicula pyramidalis, patens, laxa, circ. 20 cm. long., rhachi laevi, ramis ternis valde inaequalibus tenui-filiformibus subteretibus laevibus, saepe angulo recto patentibus, primario inferiore circ. 8 cm. longo ad medium usque indiviso dein ramulos secundarios paucos 1-5 spiculatos patulos procreante, spiculis laxiuscule dispositis, pedicellis quam ipsae 2-4 plo brevioribus apice curvatis ibique pubescentibus fultis.

Spiculae obovatae circ. 8-10 mm. long., flore uno ☿, adjectis 2 sterilibus flavescentes atque fuscescentes.

Gluma I. spiculam aequans, late subrhombeo-obovata, obtusiuscula, membranacea, 9-11-nervis, nervis lateralibus ultra medium evanescentibus, intermediis apice anastomosantibus; II. quam I. $^1/_4$ brevior atque angustior, obovato-oblongo, I^{ae} similis, sed 5-nervis; III. (fertilis) quam I. $^1/_8$ brevior, lanceolata, acuta, integra, praeter apicem hyalinum coriaceo-chartacea, viridula nervis circ. 11 crassis extus prominulis sibi approximatis (quam interstitia latioribus) scaberrimis percursa, versus margines setis patentibus parce hirsuta. Palea glumam aequans, oblonga, obtusa, carinis superne scabra. Lodicula 1, denticulata; antherae 2 mm. longae. Flores steriles 2 in corpus claviforme subtruncatum pedicellatum 3 mm. longum scaberrimum congesti.

Affinis M. laxiflorae *Cav., quae differt a nostra vaginis sursum scaberrimis, ligulis oblongis elongatis, paniculae rhachi aculeis deorsum directis scaberrima, glumis I. et II. subaequalibus, I. elliptico-subrhombea 5-nervi, II. saepius 3-nervi, III. in $^1/_4$ - $^1/_8$ superiore hyalina, obtusa saepe denticulata, nervis 7 haud ita crassis (quam interstitia angustioribus) percursa* M. exaltata *Phil., vix a M. laxiflora specie diversa, eodem modo a nostra differt.*

Stuckert: Herb. arg. nº 12,748 (13. II. 1903). Quebrada del arroyo de Alta-Gracia, Dep. Río II, y nº 13,765 (1. II. 1904). Estancia. San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I, de la Prov. Córdoba.

El Dr. Hackel me dispensó el gran honor de dedicarme la presente especie, por lo que le expreso aquí mi agradecimiento.

Los ejemplares del Dep. Río I, son más desarrollados que los del Dep. Río II, y la aparición de la planta en el Dep. Río I, es bas-

tante frecuente. Ofrécese un magnífico espectáculo ver tremolar sus glumas anchas amarillentas, movidas por la brisa matinal. Es la *melica* más alta que yo conozco, y á pesar que sus cañas no son muy robustas, se apoyan en los arbustos vecinos y pueden así excepcionalmente alcanzar la altura máxima de un metro. La nueva especie no tiene afinidad con las otras existentes en la R.-A., pero sí con una del Brasil y con otra de Chile. Se la conoce sólo de dos puntos de dos diferentes dep. de la Prov. de Córdoba, puntos que distan unos 100 km. uno de otro, pero presúmese sea mayor su dispersión. Todas las melicas son pastos algo duros y ásperos y con preferencia aptos para forraje de yeguarizos.

164. **Distichlis scoparia** (KTH.) ARECHAVALETA.

Arech. Gram. urug. p. 397. con lam.

Syn: Poa scoparia Kth. Rev. Gram. I. 182; En. I. 325.

Syn: Uniola spicata Nees ab Esenb. Agrost. bras. (excl. syn.).

N. v. Pichana de indio (Córdoba).

Stuckert: Herb. arg. nº 12,026 (12. XI. 1902) Villa del Rosario, Dep. Río II. Prov. Córdoba (pl. ♂).

Speg. Pl. pat. austr. p. 584, nº 403; Nov. add. Fl. pat. in An. Mus. Nac. B.-A. t. VII. p. 196. nº 702.

Plantitas estoloníferas de cañas de 20-25 cm. de altura sumamente tiesas y duras, inadecuadas para forraje. Viven en terrenos áridos y salitrosos, las hojas se enrollan á lo largo y forman así una conglomeración de púas punzantes. Los ejemplares recogidos por mí son puramente masculinos. Su distribución geográfica es Pat. austr. y boreal, M.? E.? y ahora C. (observada por primera vez) (Uruguay).

165. **Briza stricta** (HOOK.) STEUD.

Steud. Syn. I. 287. Nomencl. Ed. II. I. 225.

Syn: Calotheca stricta Hook. Bot. Beech. Voy. Chile p. 50 (1841).

Stuckert: Herb. arg. nº 9,557 (16. X. 1900) Altos Sur de Córdoba.

Gris. Symb. nº 1,837 y Hieron. Plant. diaph. p. 305, citan la *var. mandoniana* Gris. de la misma, mientras que á la *Calotheca stricta*

Kth. también citada para la R.-A. corresponde según OK. Rev. III[2] 342 por prioridad el nombre de *Briza erecta* Lam.

La especie típica arriba indicada no ha sido citada hasta ahora como habitante argentina, ella es oriunda de Chile, Bol. y Perú.

Es algo semejante á la *Briza triloba* Nees y superior pasto forrajero.

166. **Briza triloba** Nees ab Esenb.

Nees ab Esenb. Agrost. bras. 482 (1829).

Syn: Calotheca poaeformis Spr. Syst. I. 348 (1825). excl. Syn.

Syn: Chascolytrum trilobum Desv. in Gay Fl. chil. VI. 383.

Syn: Br. poaeformis (Spr.) OK. Rev. III[2] 342.

Es posible que á esta planta corresponda por prioridad este último nombre.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,027 (12. XI. 1902) Colonia Ruiz Videla, por Villa de Rosario, Dep. Río II, Prov. Córdoba y de muchísimos otros números y fechas, procedentes del Municipio de Códoba y de varios dep. de la provincia.

Gris. Symb, nº 1,836; Lor. Veg. Nord-Este Entr. p. 152 nº 1,222; Lor. & Niederl. Exp. R.-N. nº 269; Hieron. Plant. diaph. p. 305; Niederl. Result. bot. Mis. p. 74; Speg. Fl. Vent. p. 71, nº 333; Prim. Chub. p. 628, nº 205; Fl. Tandil p. 55, nº 348.

Glumácea común de 40 - 60 cm. y más de altura, cañas erguidas, flores conglomeradas en forma de borlitas; encuéntrase esta especie muy esparcida tanto en los prados de las planicies, como en las de las sierras. Todas las *brizas* proporcionan un excelente forraje. Se conoce la presente especie desde el Chub. por B.-A., E., C., T., hasta Mis. como también de Chile, Urug. y Bras. mer.

167. **Briza triloba** Nees ab Esenb. **forma pumila** Hackel.

Hack. in Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. pug. 5, nº 246 (1902).

Stuckert: Herb. arg. Nº 9,602ª (30. x. 1900) Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I, Prov. Córdoba.

Esta forma *pumila* es verosímilmente local, debido á que los ejemplares hayan crecido en terreno húmedo y en la sombra de grandes árboles.

Es gramínácea sin mayor distinción, ténue y blanda, suministrando buen forraje para el ganado. La menciono por primera vez para la ciencia é *ipso facto* también para la Argentina.

168. **Poa annua** Lin.

Lin. Sp. Pl. 99.

N. v. Pastillo (B.-A.) Capim gallinha (Bras.) Espiguela, Yerba de la punta (Esp.).

Stuckert: Herb. arg nº 11,624 (I. 1902) San Fernando, Prov. B.-A., ejemplar recibido determinado por el Sr. Miles Stuart Pennington. Abrigo la creencia, de poseer también muestras de esta especie, verdaderamente común, recogidas por mí en los alrededores de Córdoba.

Gris. Pl. Lor. nº 768; Symb. nº 1,838; Hieron. Plant. diaph. p. 303 y de muchos otros autores.

Especie más ó menos rastrera, cañas ascendentes de unos 30-40 cm. de altura. Pasto tierno y blando, proporcionando un superior forraje para el ganado.

Su distribución geográfica en la República Argentina es la más ámplia, pues se la conoce desde la Tierra del Fuego hasta Misiones y el territorio de los Andes.

Dícese ser oriunda de Europa, pero es citada también de Chile, Uruguay y Brasil.

169. **Poa bonariensis** (Lam.) Kunth.

Kunth Rev. Gram. I. 115; En. I. 353.

Syn: Festuca bonariensis Lam. III. I. 192.

Syn: F. secunda Presl. Rel. Haenk. I. 271.

N. v. Pasto fuerte.

Stuckert: Herb. arg. nº 11,043 (2. I. 1903) Municipio de Córdoba.— ♀.

Nº 11,277ª (26. XI. 1901) Barrancas del Río I, cerca de la ciudad.— ♀.

Nº 10,903 (24. XII. 1901) Cumbre de la Sierra de Achala, Prov. Córdoba á 2.200 metros de altura.— ♂.

Nº 13,015 (XI. 1902). De los alrededores de la ciudad. – ♀.

Nº 13,544 (XII. 1903). Altos Sur de las cercanías de la ciudad.—

♂ & ♀, y de varios otros números y fechas procedentes de otras localidades de la provincia.

Gris. Symb. nº 1,844; Hieron. Sert. pat. p. 374 nº 135; Plant. diaph. p. 303; Speg. Flor. Vent. p. 71, nº 336; Flor. Tandil p. 56, nº 353; P. Dusén, Svensk. Exp. 224; Gay, Flor. Chil. VI. 413; Arech. Gram. urug. p. 416. nº 4.

Grama cespitosa con rizomas subbulbosas, cañas erguidas de 15-30 cm.; inflorescencias en panojas, espiguillas comprimidas de color verde-blanquizco hasta rojizo-violáceo.

Su consistencia es dura, proporcionando un forraje de escaso valor alimenticio, dícese sin embargo ser bastante buscado por las cabras.

Su área geográfica es la Tierra del Fuego, Pat., B.-A., Sf., C., E. (Uruguay, Chile)

170. **Poa lanuginosa** Poiret.

Poiret Encycl. v. 91.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,048 (14. XI. 1902) Colonia Ruiz Videla, por Villa de Rosario, Dep. Río II, Prov. Córdoba; ♀; nº 12,409 ♂; y nº 12,410 ♂ & ♀ (31. XII. 1902) Quebrada del río de la Calera, Dep. Punilla, Prov. Córdoba á 1.000 m. alt. y con otros números y fechas, provenientes de las cercanías de la ciudad.

Gris. Symb. nº 1,844; Hieron. Plant. diaph. p. 303; Niederl. Result. bot. Mis. p. 74; Speg. Flor. Vent. p. 71, nº 337; Pl. Pat. austr. p. 585, nº 408; OK. Rev. III² 366; Gay, Flor. Chil. VI, 421; Arech. Gram. urug. p. 415 nº 3.

El número primero consiste en ejemplares puramente femeninos, el segundo en puramente masculinos y el tercero en ejemplares de ambos sexos.

Con estos hallazgos se ha hecho una valiosa adquisición para la ciencia, por causa que hasta la fecha sólo se conocía un único ejemplar de la planta masculina, que yace en el Museo de París, recogido por Desveaux. La descripción de este ejemplar es demasiado corta é insignificante, de modo que efectivamente no se conoce sino en ejemplares femeninos.

He pedido al Dr. Hackel la descripción de la planta masculina, pero no se atreve de hacerla, hasta poder tener el ejemplar auténtico de Desveaux á la vista, para compararlo con los míos,

para poder ampliar la diagnosis de los ejemplares femeninos y dar una diagnosis exacta y segura en absoluto de los ejemplares masculinos.

Tal cual como se presenta la planta femenina es bastante variable en porte y aspecto. Sus cañas alcanzan desde 5-40 cm. de altura, según la localidad ó calidad del terreno en que crece.

Planta poco social, de consistencia algo dura y poco apetecida por la hacienda, excepto las cabras. Florece de Octubre á Diciembre.

Su área geográfica en la República Argentina es desde la Tierra de Fuego, por Pat., B.-A., C. (por primera vez), hasta E. y Mis., siendo conocida asimismo del Uruguay y Chile.

El Dr. Hackel dice: «Debo advertir que mis determinaciones de la *Poa bonariensis* Kth. y de la *Poa lanuginosa* Poir. son hasta cierto punto inseguras, por apoyarse únicamente sobre las descripciones originales demasiado cortas de estas especies.

«Antes de poder efectuar cotejos de ejemplares originales, no me será posible asegurar en absoluto la validez de mis asignaciones de estas dos poas.»

He remitido además al Dr. Hackel un regular número de ejemplares de *Poa* de la sección «*Dioïcapoae*», pero su determinación tropieza con la dificultad de no poder constatar en absoluto la conexión de pertenencia de masculinos y femeninos á la misma especie.

171. **Festuca Hieronymi** Hackel.

Hackel in Oestr. Bot. Zeitsch. (1903) pug. I. p. 33. (n° 108).

Perennis, caespitosa; innovationes extravaginales v. mixtae. Culmi erecti ad 7 cm. alti, graciles, teretes, scaberuli, 1-nodes, nodo in $^1/_3$ - $^1/_4$ inferiore culmi sito, obtecto. Vaginae teretes, arctae, innovationum 20 cm. long. v. longiores, fissae, scaberulae, glabrae, emortuae stramineae, diu persistentes, frustulatim dilabentes. Ligulae brevissimae, truncatae, denticulatae, exauriculatae, glabrae. Laminae setaceo-complicatae, valde elongatae; innovationum ad 50 cm. long., diam. 0,5-0,6 mm., culmeae parum breviores, sed latiores, laxius complicatae v. planiusculae, summa paniculam aequans v. superans, omnes in cuspidem subcapillarem circ. 5 mm., longum subito contractae, scabrae, siccitate extus prominenter costatae, sectione transversa ovales, 11-nerves, intus costis 9

valde elevatis percursae, infra singulos nervos fasciculo sclerenchymatico crassiusculo cum nervo conjuncto munitae, supra nervos primarios fasciculis parenchymaticis, sub epidermide superiore vero sclerenchymaticis percursae.

Panicula lineari-oblonga, contracta, densiuscula, ad 16 cm. long., rhachi ramisque scaberulis, his binis inaequalibus, primario inferiore circ. 6 cm. long. in 1/3-1/4 inferiore nudo, dein ramulos secundarios breves 1-2-spiculatos arrectos procreantibus, spiculis aequaliter dispositis contiguis, subterminalibus brevissime pedicellatis. Spiculae lanceolato-ellipticae circ. 5-florae, 10 mm. long., livide virides, glabrae densiflorae. glumae steriles 3,5-5 mm. long., I. subulato-lanceolata, cuspidata, 1-nervis, II. lanceolata, acutissima, 3-nervis, floris superpositi medium subsuperans, carina scaberulae; fertiles 6-7 mm. long., lineari-lanceolatae, acutae, muticae v. mucronulatae, obsolete 5-nerves, scabrae, sine margine scarioso; palea glumam subaequans, lineari-lanceolata, acuta, carinis scaberula; antherae 3,5 mm. long. ovarium glabrum.

Stuckert: Herb. arg. nº 10,418 (3. xii. 1901). Cueva de la Cuesta de Copina (1,800 m. de alt.) Sierra de Achala, Prov. de Córdoba y nº 12,104 (25. xi. 1902). Ochoa, Dep. Punilla (1,000 m. de alt.) Sierra Chica de Córdoba.

Hieronymus recogió esta especie, que es de un lindo porte con cañas de unos 60 cm. de altura, también de la Sierra de Achala, Quebrada del Chorro al Este de los Gigantes y de la Sierra Chica de Córdoba, cerca de Colanchanga, ambos puntos más de cien km. más al Norte de los lugares en donde yo hallé esta planta, siendo la Prov. de Córdoba el único punto de su origen.

Esta especie es aliada con la *F. setifolia* Steud. pero con seguridad bastante distinta de ella. La *F. setifolia* tiene una ligula (de cerca de 3 mm. de largo) estrechamente lanceolada y aguda; las hojas son también largamente aleznadas, pero no ostentan esta punta tan súbita y largamente peluda, la que caracteriza muy bien á la *F. Hieronymi*. Las espiguillas solo tienen tres flores, las glumas son anchamente lanceoladas y provistas de una arista de una tercera parte de la longitud de aquéllas. Las dos especies son de hojas muy largas y muy angostas. En la *F. setifolia* sobrepasan aún las hojas radicales la caña (el culmo), mientras que en la *F. Hieronymi* únicamente las hojas superiores sobrepasan la caña y son en esta especie casi siempre medio abiertas, mientras que en la *F. setifolia* son apretadamente plegadas.

172. **Bromus auleticus** Trin.

Trin. ap. Nees Agrost. bras. II. 468.

Syn: Bromus erectus Hudson Flor. angl. 49 var. auleticus (Trin.) Doell in Mart. Fl. bras. II. III. p. 109.

Stuckert: Herb. arg. n° 10,337 (2. XII 1901). Cuesta de Copina, Sierra de Achala (á 2,000 m. alt.) y n° 12,060 (17. XII. 1902). Quebrada de Ochoa, Dep. Punilla (á 1,000 m. alt.) Prov. Córdoba.

Gris. Symb. n° 1,826; Hieron. Plant. diaph. p. 308.

Speg. Flor. Vent. p. 76 n° 345; Flor. Tandil p. 56 n° 359.

OK. Rev. III² 344; Arech. Gram. urug. p. 338.

Graminácea de cañas de una altura de 60-80 cm. tierna y jugosa, excelente pasto de forraje.

Su existencia ha sido constatada en B.-A., M., E., Sf., C. y Uruguay.

173. **Bromus unioloides** (Willd.) H. B. K.

H. B. K. Nov. Gen. I. p. 115. (1815)

Syn: Festuca unioloides Willd. Hort. Berol. I. 3, pl. 3, (1806).

Syn: Ceratochloa unioloides Ball, Fl. pat. I. 239, & II. 500.

N. v. Cebadilla, C. de la sierra, Lancú, Lanzú (Pat.)

Stuckert: Herb. arg. n° 7,519 (3. XI. 1899) San Vicente, Municipio de Córdoba y de muchos otros números y fechas, procedentes de varios dep. de la provincia.

Gris. Pl. Lor. n° 763; Symb. n° 1,823; Hieron. Plant. diaph. p. 308; Speg. Plant. Fueg. p. 98 n° 283 et alior; OK. Rev. III² 344; Gay, Fl. chil. VI, 438; Arech. Gram. urug. p. 439, n° 4; Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. (1902) Gram. exsicc. n° 295.

Graminácea robusta de 60-80 cm. altura, forma panojas algo tiesas con espiguillas gordas de color verdoso-amarillo, que al progresar su desarrollo se ponen cabizbajas.

Florece todo el verano y es muy social.

Es la especie que se encuentra más frecuentemente, siendo á la vez seguramente la más valiosa é importante como forrajera de los pastos argentinos.

Se conforma con toda clase de suelo, adquiriendo, sin embargo, en terrenos gordos un desarrollo extraordinario.

Su distribución geográfica en la República Argentina es ámplia,

pues se la conoce desde la Tierra del Fuego hasta los territorios de Los Andes y Misiones.

Se produce también en Chile, Uruguay, Paraguay, Brasil, Perú, América meridional y septentrional.

174. **Bromus unioloides** H. B. K.

var. montanus Hackel nov. var.

Differt a typo, culmo humili (vix 20 cm. alto), panicula brevi (vix 6 cm. long.) stricta contracta ramis brevissimis erectis unispiculatis.

Stuckert: Herb. arg. nº 10,855 (24. XII. 1901) Cueva del arroyo de los tabaquillos, Sierra de Achala, Prov. de Córdoba á 2.200 m. de altura s/m.

174. **Bromus unioloides** H. B. K.

var. brevis (Steud.) Hackel nov. nom.

Syn: Bromus brevis Steud. Syn. I. 326.

Syn: Ceratochloa brevis Steud. ibidem.

Praecedente similis, vaginis foliisque patule hirsutis diversus.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,045 (12. XI, 1902) Colonia Ruiz, pedanía Matorrales, Dep. Río II, cerca de Villa de Rosario, Prov. Córdoba.

Hieron. Sert. pat. p. 373 nº 131; F. Kurtz, En Pl. mend. in Bol. Ac. Nac. Córdoba, XVII. p. 522.

Ambas variedades se asemejan mucho á la especie progenitora y suministran buen forraje.

Area geográfica: Pat., M. (y ahora por primera vez) C.

Tribus HORDEAE.

175. **Lolium multiflorum** Poiret.

Poiret Encycl. méth. VIII. 828.

var. muticum D.C. Fl. Fr. v. 286. (1816).

Syn: L. italicum A. Braun in Regensb. Flora v. Jahrg. 17. vol. I. p. 241 (1834). var. muticum Doell in Mart. & Eichl. Fl. bras. II. 3. p. 237.

Syn: L. brasilianum Nees Agrost. bras. 443. pp.

N. v. Ballico, Ray-grass criollo (B.-A.).

Stuckert: Herb. arg. nº 13,968 (27. II. 1904). De los suburbios de la ciudad de Córdoba y de otros números del Dep. Río I.

Speg. Flor. Vent. p. 77, nº 346; Flor. Tandil p. 57, nº 360; Nov. add. Fl. pat. in An. Mus. Nac. B.-A. VII. 200, nº 707.

Gris. Symb. nº 1,811 y OK. Rev. III[2] 358 la consideran como simple variedad climática del *Lolium perenne* Lin.

Grama de 40-60 cm. de altura, proporcionando regular forraje.

Su infusión es usada á veces contra diarreas y menstruaciones excesivas.

Constatada en R.-N., B.-A., E., y ahora también en C. (Urug. Bras., México).

176. **Lolium temulentum** Lin.

Lin. Spec. Plant. Ed. I. 83; Kth. En. I. 437.

Syn: Lolium annuum Lam. Fl. de France III. 260.

N. v. Ballico, Vallico, Zizaña común, Borrachuela, Joyo, Viraga (España).

Ejemplar determinado en 1896 por el Dr. C. Berg, procedente de las inmediaciones de Córdoba.

Berg Enum. Pl. europ. esp. p. 20; Hieron. Plant. diaph. p. 310; P. Dusén, Svensk. Exp. 331; Gay, Fl. chil. VI. 455; Arech. Gram. urug. p. 327, nº 1.

Maleza esparcida en terreno revuelto, en chacras de trigo y de otros cereales. Estos cereales pueden llegar á ser perjudiciales, cuando se mezclan con las semillas de la presente especie.

Pues, pan hecho con harina en la que se encuentran semillas de este pasto, provoca vértigos, desvanecimientos y una especie de embriaguez.

Esta glumácea rastrera es considerada venenosa para hombre y animal, debido á que sus semillas (invadidas por un hongo) contienen varios principios activos narcóticos.

Según algunos autores. la toxicidad consiste en un glucósido amargo y en una substancia oleosa de un sabor acre; según otros, en dos alcalóides la *Loliina* y la *Temulentina*, y según terceros, en una base llamada *Temulina.*

Para mayores informes confróntese: J. A. Domínguez, datos sobre materia médica argentina (1903) p. 272.

Especie originaria de Europa, pero que se ha hecho espontánea en Pat. aust. y bor. B-A.; Sf.; E. y ahora por primera vez observada en Córdoba, siendo también indicada del Uruguay y Chile.

177. **Agropyrum**[19] **repens** (Lin.) P. de Beauv.

P. de Beauv. Agrost. 110. pl. xx. fig. 1 et 2.

Syn: Triticum repens Lin. Sp. Pl. Ed. i. 86.

N. v. Gramilla, Grama del Norte, Gr. blanca (España). Tupé (Mis.) Grama común, Gr. blanca, Trigo grama, Tr. silvestre, Tr. selvagem, Tr. reptante, Grama das pharmacias (Bras.).

Stuckert: Herb. arg. nº 8,083 (17. xii. 1901). Puesto del Paraíso 5 km. al Este de Córdoba; nº 13,799 (i. 1904). Estancia San Teodoro, ped. Villamonte, Dep. Río I, Prov. Córdoba y de otras localidades de la provincia.

Hieron. Plant. diaph. p. 312; Niederl. Riq. forest. p. 94; Arech. Gram. urug. p. 449.

Las cañas de esta especie alcanzan hasta dos metros de altura, por lo que su adjetivo *repens* podría creerse mal aplicado, merece sin embargo bien su denominación *reptante* á causa que sus rizomas se extienden en todas direcciones bajo el suelo y el agricultor conoce bien esta aparición y sabe que cuanto más ara el terreno, tanto más rigurosamente se levanta la planta.

El rizoma (impropiamente llamada raíz) de esta planta es desde siglos empleado en medicina con el nombre de *Radix graminis* y goza de gran fama como diurético, antiflogístico, contra la ictericia, afecciones del hígado y cálculos biliares.

Los rizomas de esta planta contienen un principio activo, llamado *Triticina*, al que corresponde la fórmula $C^{12} H^{22} O^{11}$.

Haciendo fermentar con agua estos rizomas, contundiéndolos, puede obtenerse por destilación un alcohol.

La planta nueva es devorada con avidez por los vacunos y cerdos.

---

19 El autor primitivo de este género J. Gaertner (1770) lo denominó *Agropyron* y muchos autores siguen escribiéndolo con esta terminación, mientras que otros le han dado la terminación latina de «um».

OK. Rev. ii & iii[2] & T. v. Post & OK. Lex. 575 y 618 nº 280 no reconocen el género *Agropyrum* Gaertn. englobándolo, como sección (§ 4. Agropyrum (Gaertn.) Gaudin) en el género *Triticum* L., de modo que para estos autores la especie citada debe conservar el nombre original Triticum repens Lin.

Es especie originaria de Europa, pero se ha hecho espontánea en la R.-A., aclimatándose en B.-A., C., E., Mis. (Uruguay).

178. **Agropyrum repens** P. de Beauv. var. **scabrifolium** Doell.

Doell in Mart. Flor. bras. II. prs. III. p. 226.

Stuckert: Herb. arg. nº 5,481 (20. XII. 1898) también de las cercanías de la ciudad de Córdoba, determinado por el Dr. Spegazzini.

Variedad que crece en idénticas condiciones que la especie madre.

Ambas plantas estimo bastante divulgadas en la provincia, produciéndose con predilección en terrenos húmedos y á lo largo de las acequias.

Opino citarlas por primera vez como habitantes de la Provincia de Córdoba.

179. **Hordeum Compressum** Gris.

Gris. Pl. Lor. nº 759; Symb. nº 1814.

Syn: H. maritimum Sm. var. procerius Nees Agrost. bras. 453.

N. v. Cebadilla.

Stuckert: Herb. arg. nº 12,923 (II. 1903) Municipio de Córdoba, Puesto del Paraíso á 5 km. de la ciudad y con otros números y fechas provenientes de varios dep. de la provincia.

Los nos 11,914 (22. X. 1902) Plaza Gral. Paz, Córdoba, y 12.914 (10. III. 1903) de las cercanías de la ciudad, constituyen una *variedad* de la misma especie.

Hieron. Plant. diaph. p. 314; Speg. Flor. Vent. p. 77, nº 348; Plant. pat. austr. p. 588, nº 434; Arech. Gram. urug. p. 478, nº 5; Kneucker, Allg. bot. Zeitsch. (1903) Gram. exsicc. nº 415.

OK. Rev. III² 355 la cita como sinónimo de *H. secalinum* Schreb., la que probablemente es una especie distinta.

Especie de cebada de espiga angosta y comprimida, cuyas cañas alcanzan á una altura de 50 - 80 cm. Proporciona á las haciendas un forraje de engorde de primera calidad.

Su distribución geográfica abarca Pat. austr. y bor. B.-A. C. (Urug. y Brasil).

A última hora, y después de estar ya impresos los primeros pliegos, me comunica el Dr. Hackel, que existiendo transiciones entre la *Setaria gracilis* H.B.K. (p. 76, nº 60) y la *Setaria imberbis* R. & S. (p. 77, nº 61), la primera especie debe ser considerada ó como sinónima de la última ó cuando más como variedad de ella.

El resultado en el adelanto al conocimiento de las gramináceas argentinas obtenido por la enumeración de las contenidas en las líneas antecedentes, puede verse más compendiado por la comparación de los nombres de las diferentes especies citadas *por mí* con su *actual* distribución geográfica, con las especies conocidas *anteriormente* como existentes en la R.-A. con su área geográfica *expuesta hasta entonces*.

Las 179 plantas mencionadas pueden dividirse en las *4 categorías* principales siguientes:

I. Plantas de nuevas ó de mejor precisadas localidades en la Prov. de Córdoba, algunas con cierto cambio en la denominación científica.
II. Novedades para la Prov. de Córdoba.
III. Novedades para la Argentina.
IV. Novedades para la ciencia.

I CATEGORÍA

Enumeración de plantas de nuevas ó mejor precisadas localidades en la Provincia de Córdoba, algunas con cierto cambio de denominación científica.

ESPECIES Y VARIEDADES.

Andropogon condensatus H. B. K. var. genuinus Hack.
» consanguineus Kth. var. genuinus Hack.
» contortus Lin.
» nutans Lin. var. pellitus Hack.
» saccharoides Sw. var. laguroides (D. C.) Hack.
» Sorghum Brot. var. vulgaris Hack.
» tener Kth.
Aristida pallens Cav.
Arundo Donax Lin.

Avena hirsuta Roth.
» sativa Lin.
Bouteloua aristidoides Gris.
» curtipendula (Michx.) Torr.
» lophostachya Gris.
» multiseta Gris.
Briza triloba Nees.
Bromus auleticus Trin.
» unioloides H. B. K.
Calamagrostis rosea (Gris.) Hack.
Cenchrus myosuroides H. B K.
» tribuloides Lin.
Chloris ciliata Sw.
» distichopylla Lag.
» polydactyla Sw.
» virgata Sw.
Cynodon Dactylon (Lin.) Pers.
Diplachne dubia (H. B. K.) Scribn.
» latifolia (Gris.) Hack.
» spicata (Nees) Doell.
Eleusine indica (Lin.) Gaertn.
» tristachya Kth.
Elionurus candidus (Trin.) Hack.
Epicampes arundinacea (Gris.) Hack.
Eragrostis atrovirens (Desf.) Trin.
» lugens Nees.
» megastachya Link.
» minor Host var.
» pilosa (Lin.) Beauv.
Festuca Hieronymi Hack.
Hordeum compressum Gris.
Melica macra Nees.
Microchloa setacea R. Br.
Muehlenbergia Clomena Trin.
Munroa benthamiana Hack.
Nassella trichotoma Hack.
Panicum colonum Lin.
» crus galli Lin.
» var. brevisetum Doell.
Panicum sanguinale Lin.
» var. digitatum (Sw.) Hack.

Pappophorum alopecuroideum Vahl typ.
» mucronulatum Nees.
Paspalum dilatatum Poir.
» distichum Lin.
» notatum Fluegge.
» plicatulum Michx.
» quadrifarium Lam.
» » var. elongatum (Gris.) Hack.
Pennisetum montanum (Gris.) Hack.
» rigidum (Gris.) Hack.
» » var. longisetum Gris.
Phalaris canariensis Lin.
Piptochaetium ovatum Desv.
» var. chaetophorum (Gris.) Hack.
» tuberculatum Desv.
Poa annua Lin.
» bonariensis Kth.
Polypogon elongatus Kth.
» monspeliensis Desf.
Rottboellia compressa Lin. var. fascicul. (Lam.) Hack.
Schedonnardus paniculatus (Nutt.) Trel.
Setaria setosa Beauv.
Sporobolus indicus R. Br.
Stipa brachychaeta Godr.
» cordobensis Speg.
» hyalina Nees.
» Ichu (R. & P.) Kth.
» manicata Desv.
» neesiana Trin.
» pampagrandensis Speg.
» papposa Nees.
» sanluisensis Speg.
» tenuissima Trin.
Trichloris mendozina (Phil.) Kurtz.
» pluriflora Fourn. typ.
Triodia acuminata (Munro) Vasey.

II CATEGORÍA

Novedades para la Provincia de Córdoba.

ESPECIES

Agropyrum repens Beauv.
Calamagrostis montevidensis Nees.
Chloris radiata Sw.
Cortaderia rudiuscula Stapf.
Diplachne fusca (Lin.) Beauv.
Distichlis scoparia (Kth.) Arech.
Eriochloa montevidensis Gris.
Gymnopogon laevis Nees.
Leersia hexandra Sw.
Leptochloa virgata (Lin.) Beauv.
Lolium multiflorum Poir. var. muticum D. C.
» temulentum Lin.
Panicum Bergii Arech.
» insulare G. F. W. Mey. typ.
Phalaris angusta Nees.
Piptochaetium lasianthum Gris.
» napostaënse (Speg.) Hack.
Poa lanuginosa Poir.
Setaria globulifera Gris.
» gracilis H. B. K.
» penicillata Presl.
Sporobolus Sprengelii Kth.
Stipa Clarazii Ball.

SUBESPECIES

Andropogon saccharoides Sw. *subsp. leucopogon* Hack. subvar. typ. Hack.

VARIEDADES

Andropogon nutans Lin. *var. avenaceus* Hack.
» saccharoides Sw. subsp. leucopogon Hack. subvar. *perforatus* (Trin.) Hack.
Bromus unioloides (W.) H. B. K. *var. brevis* (Steud.) Hack.
Eragrostis pilosa Beauv. *var. delicatula* (Trin.) Doell.
Panicum crus galli L. *var. sabulicolum* Doell.
» insulare Mey *var. penicilligerum* (Speg.) Hack.
Stipa Ichu (R. & P.) Kth. *var. gynerioides* (Phil.) Hack.

III CATEGORÍA

Novedades para la República Argentina.

ESPECIES

Agrostis verticillata Vill.
Andropogon imberbis Hack.
» macrothrix Trin.
» paniculatus Kth.
» selloanus Hack.
» squarrosus Lin. f.
Briza stricta Steud.
Eragrostis retinens Arech.
Luziola leiocarpa Lindm.
Panicum anceps Michx.
» debile Desf. var. aequiglume Hack.
» fuscum Sw.
» monostachyum H. B. K.
» velutinosum Nees. typ.
Paspalum Larrañagai Arech.
Setaria imberbis R. & Sch.
» macrostachya H. B. K.
Sporobolus coromandelianus Kth.
Triodia paraguayensis (OK.) Hack.

VARIEDADES

Agropyrum repens (Lin.) Beauv. ***var. scabrifolium*** Doell.
Andropogon contortus Lin. ***var. secundus*** Hack.
» nutans Lin. ***var. stipoides*** (H. B. K.) Hack.
» saccharoides Sw. ***var. barbinodis*** (Lag.) Hack.
» » ***var. imperatoides*** Hack.
Aristida Adscensionis Lin. ***var. coerulescens*** (Desf.) Hack.
Panicum crus galli Lin. ***var. vulgare*** Doell.
» insulare Mey. ***var. sacchariflorum*** (Raddi) Hack.
» » ***var. tenerrimum*** (Kth.) Hack.
» sanguinale Lin. ***var. ciliare*** (Retz) Vasey.
» » ***var. vulgare*** Doell.
Paspalum dilatatum Hack. ***var. parviflorum*** Doell.
Tragus racemosus Hall. ***var. berteronianus*** Hack.

FORMAS

Panicum colonum Lin. *forma maculatum* Arech.

IV CATEGORÍA

Novedades para la ciencia.

ESPECIES

Aristida cordobensis Hackel.
Melica argyrea Hackel.
» *Stuckertii* Hackel.
Paspalum Stuckertii Hackel.
Setaria leiantha Hackel.
Stipa capillifolia Hackel.

VARIEDADES Y SUBVARIEDAD

Aristida Adscensionis Lin.
» *var.* α *argentina* Hackel.
» » β *laevis* Hackel.
» » γ *scabriflora* Hackel.
» » δ *modesta* Hackel.
» { » ε coerulescens (Desf.) Hackel.
» { *subvar. condensata* Hackel.
Aristida Spegazzinii Arech.
» *var. abbreviata* Hackel.
» » *pallescens* Hackel.
Bromus unioloides (W.) H. B. K.
var. montanus Hackel.
Chloris distichophylla Lag.
var. argentina Hackel.
Panicum spectabile Nees.
var. helodes Hackel.
Paspalum malacophyllum Trin.
var. longipilum Hackel.
Setaria setosa R. & S.
var. interrupta Stuckert.
Stipa neesiana Trin. & Rupr.
var. virescens Hackel.

FORMAS

Briza triloba Nees.
forma pumila Hackel.
Eriochloa montevidensis Gris.
forma subcolorata Hackel.
Panicum velutinosum Nees.
forma violascens Stuckert.
Pappophorum alopecuroideum Vahl.
forma coerulescens Stuckert.
» mucronulatum Nees.
forma elatior Stuckert.
Paspalum dilatatum Poir.
forma paucispica Hackel.
» plicatulum Michx.
forma macra Hackel.
Polypogon monspeliensis Desf.
forma argentina Hackel.
Setaria imberbis R. & Sch.
forma flaviseta Hackel.
Stipa neesiana Trin. & Rupr.
forma contorta Hackel.
Trichloris pluriflora Fourn.
forma macra Hackel.

RESEÑA GENERAL

I	Categoría.	De nuevas localidades	86
II	»	Novedades para la Provincia de Córdoba	31
III	»	Novedades para la Argentina	32
IV	»	Novedades para la ciencia	30
		Total	179

ÍNDICE DE LOS NOMBRES LATINOS

ÍNDICE DE LOS NOMBRES VULGARES

ARQUEOLOGÍA ARGENTINA.

EL BRONCE EN LA REGIÓN CALCHAQUÍ

POR

JUAN B. AMBROSETTI.

Mucho tiempo hace que vengo reuniendo el mayor material posible de objetos de bronce y de la región Calchaquí á fin de poder presentar este trabajo de conjunto, cuya utilidad he reputado indispensable para fijar ideas y rumbos á propósito de los hechos tan singulares que encontramos á cada paso en nuestros estudios arqueológicos.

A pesar de toda mi buena voluntad, creo que mi monografía está muy lejos de ser completa y de contener todo el material existente ó todos los datos que se hayan escrito ó recogido sobre este tema; de ninguna manera lo reputo agotado ni tengo la pretensión de decir la última palabra al respecto. Sin embargo, creo que quedará demostrado por el acopio de datos, que los objetos que nos ocupan han sido fabricados en la región Calchaquí, con minerales extraídos también de la misma y de ninguna manera importados.

Todos ellos, ó en su mayor parte, tienen un carácter propio inconfundible con sus similares peruanos, y si algunos tipos de los más comunes son los mismos en ambas regiones, también no es menos cierto que ellos representan formas primitivas comunes á una gran parte de regiones del continente americano, y que no pueden exactamente atribuirse á una civilización determinada.

Posibles han de haber sido los cambios, el comercio quizá ó los saqueos mútuos en las guerras ó invasiones entre Calchaquíes y Peruanos en el largo lapso de tiempo de la coexistencia de estas civilizaciones ú otras que se deben haber sucedido en ambos países

y de allí también la semejanza ó identidad de algunos útiles fundamentales, como los cinceles, hachuelas ó uno que otro rompecabezas de forma estrellada, etc., pero las placas pectorales ó frontales, los discos y campanas y otros objetos Calchaquíes, tienen un carácter tan propio, tan marcado y un simbolismo tan coherente con el que se halla en los demás restos de su civilización, como en la alfarería por ejemplo, que excluye toda suposición de atribuirles un origen exótico.

Por esto es que desde el comienzo de mis investigaciones he venido comprobando la tesis del señor Ameghino, quien hace más de veinte años con clara visión de lo que más tarde debía comprobarse, nos decía: El suelo argentino dió origen á una civilización propia que data de una gran antigüedad y que difería de la de los Incas [1].

1 Florentino Ameghino, La antigüedad del hombre en el Plata, t. I, pág. 551).
Doy mis más expresivas gracias á todos los que han contribuído con su buena voluntad para la realización de este trabajo: al Sr. Dr. Florentino Ameghino, director del Museo Nacional; al Dr. Francisco P. Moreno, director del Museo de La Plata; al Dr. Karl von den Steinen; al Dr. Koch y demas personal directivo del Museo Etnográfico y Arqueológico de Berlin, que me enviaron las fotografías del material que posee esa Institución; á Eduardo A. Holmberg (h.); Sheridan Russell; al Dr. Robert Lehmann-Nitsche; al Sr. Samuel A. Lafone Quevedo, Adán Quiroga, al Dr. Indalecio Gómez, Alfredo Meabe; á los que han puesto á mi disposición el valioso material que poseían. Químicos Señores J. J. J. Kyle, Eduardo Suárez y Dr. Herrero Ducloux, á cuya bondad debo todos los análisis que aquí publico, y al señor D. Santiago Pozzi, Jefe de los Laboratorios del Museo Nacional, de quien son muchas de las fotografías que ilustran este trabajo.

PARTE I.

LA MINERÍA Y METALURGIA DE LOS CALCHAQUÍES.

Antecedentes y datos sobre antiguas minas.

El Dr. Enrique D. Hoskold, en su importante memoria[1], resultado de cuatro años y medio de exploraciones mineras que efectuó acompañado por su hermano el Sr. Carlos L. Hoskold por nuestra República, y autoridad en la materia, llamó la atención sobre estos objetos arqueológicos atribuyéndolos á la industria local y á una época contemporánea á la de los Incas.

He aquí lo que dice:

« En mis expediciones al interior del país, en varias partes de la Provincia de Catamarca, he descubierto muchos instrumentos de cobre endurecido, fabricados y empleados por los indios. A algunos de éstos se les puede dar un filo cortante, muy fino y duradero, casi igual al del acero.

« Algunos anticuarios son de opinión que los indios conocían un procedimiento secreto para producir esta dureza; pero otros creen que esta propiedad del cobre es debida á la presencia de una pequeña porción de estaño. Humboldt, por ejemplo, dice que un instrumento de esta clase que llevó á Francia se componía de 0.94 % de cobre y 0.06 % de estaño. Sin embargo yo no he querido destruir los instrumentos indios que tengo, analizándolos; pues soy de opinión, que la presencia del estaño no ofrece suficiente explicación; probablemente estos instrumentos no datan de una época anterior á la de los Incas.»

---

1 *Memoria general y especial sobre las minas, metalurgia*, etc. *en la República Argentina*, ilustrada con mapas topográficos geológicos, mineros, *Planos*, *Secciones*, vistas, por H. D. Hoskold, presentada á la Exposición de París de 1889. Hay también una edición francesa (pág. 4).

El mismo autor agrega las siguientes consideraciones á propósito de los procedimientos mineros en el Perú, también aplicables á la región Calchaquí (pág. 3).

«La minería y el arte de convertir los minerales por medio de procedimientos metalúrgicos, á la forma necesaria para los adornos y utensilios dedicados al culto y uso domésticos, también florecieron en alto grado. Pero la minería no se limitaba á sólo buscar los metales preciosos y minerales en las orillas y lechos de los ríos, pues tenemos pruebas de que abrazaba el modo más formal de atacar las vetas de minerales en la superficie haciendo canteras abiertas y galerías de poca profundidad. Como las vetas de los minerales eran numerosas, no pudo haber motivo ni necesidad de profundizar considerablemente los trabajos. Se dice que algunas de las minas explotadas por los Incas estaban situadas cerca del Cuzco en el valle de Curimajo, al nordeste de Caxamarca, y en Porco, cerca del Potosí.»

Martín de Moussy trae también otros datos que atestiguan el laboreo de los metales, principalmente cobre, en la época anterior á la conquista en el territorio Calchaquí[1].

En las siguientes líneas transcribo lo que se refiere á la hoy provincia de la Rioja.

«Parece que en la época de la conquista los indios del valle de Famatina tenían ya conocimiento de los metales que encerraban las montañas, pues acabamos de ver que en su falda oriental, habían muy probablemente extraido cobre por una simple fusión, industria que no nos debe de extrañar, pues los Quichuas del Perú sabían trabajar el oro y el bronce y que el imperio de los Incas se extendía hasta estas regiones.»

«En el *Potrero Grande* hay minas de cobre que se han explotado desde tiempos remotos. Parece que antes de la conquista los indios las explotaban extrayendo el metal para fabricar sus armas é instrumentos de agricultura. En una pequeña quebrada cerca de la aldea del *Jagüé* se hallan montones de escombros y ruinas de hornos groseros que fueron construidos por los antiguos habitantes; hállanse también escorias producidas evidentemente de fundiciones hechas en este lugar.»

---

1 Description géographique et statistique de la Confédération Argentine. Paris 1860 (pág. 395 y siguientes) tomo II.

En mis notas de arqueología calchaquí[1], al tratar de la fabricación de los objetos de bronce, dije que creía que sus principales artífices en Calchaquí fueron los antiguos habitantes de los valles de Yocavil (hoy de Sta. María), y Andalgalá, cerca del cordón del Atajo.

Me guiaba entonces por los hallazgos efectuados allí y por los datos de Lafone Quevedo[2], quien llamó la atención sobre los objetos de cobre en este último punto refiriéndolos á su fabricación *in situ* como en el lugar de *Capillitas* por ejemplo; donde «existían también unos hornillos de manga ó *huayras*, en que los indios fundían los metales de cobre con que hacían esas hachas, cinceles, rodelas y otros objetos vaciados, que á cada paso se hallan por todo el país».

Mas tarde, el mismo señor Lafone Quevedo nos dió estas otras noticias en su Relación Histórico-Descriptiva del Mineral de las Capillitas y de sus ingenios en Andalgalá. 1894[3].

«El mineral de las Capillitas, que se halla en el extremo sur del cordón del Aconquija, más ó menos donde éste se bifurca para formar las sierras del Atajo y del Ambato, debe haber sido trabajado por los indios dueños del país en la época anterior á la conquista. La prueba de esto la tenemos primeramente en las labores viejas que suelen encontrarse en el mineral; y segundo, en la multitud de objetos en cobre que se hallan enterrados en las huacas de los antiguos, como ser: rodelas, cinceles, hachas, pinzas, etc. La ornamentación de éstos corresponde al arte indígena y más de una vez se han encontrado los artefactos al lado de las mismas hornillas de fundición.

Como los metales á la superficie eran y son rosicleres y carbonatos, su beneficio no presentaba dificultad alguna para esos metalurgos.

Los combos de piedra hallados en las labores primitivas, figuran en las colecciones del Museo de la Plata.»

---

1 *Campanas ó tantanes de bronce.* Boletín del Instituto Geográfico Argentino, tomo XIX, pág. 212.

2 *Londres y Catamarca.* Buenos Aires, 1888, pág. 58 y 60

3 Trabajo incluído en el folleto:
Provincia de Catamarca: Industria Minera y Metalúrgica. Datos suministrados por el ingeniero de minas don Emilio Huniken por encargo del delegado especial don Adolfo E. Carranza, para la Exposición Minera y Metalúrgica de la República de Chile, 1894. Buenos Aires, Imprenta de Juan A. Alsina, pág. 51 y sig.

El Dr. Adán Quiroga[1], en su libro Calchaquí á próposito del nombre de Andalgalá, lo ha interpretado como lugar de cobre, descomponiendo la palabra *Andálgalá* en *Antahual* ó sea *Hualan de Cobre* ó *Andes de Hualan* por ser *Anta* cobre, lo mismo que la Cordillera de los Andes que primitivamente se llamaron *Antis* ó *Anta*, cuyo significado era «Montaña de Cobre»; y *Hualan* nombre por el cual era conocido el valle de Andalgalá en tiempo de la conquista, debido al cacique *Guala* de que habla el P. Guevara.

Hoy, con todos los demás datos recogidos, sin dejar de creer que el valle de Andalgalá ha sido un gran centro de fabricación de objetos de metal, modifico en parte mis opiniones y llego á la conclusión de que no sólo en ese valle se fabricaron dichos objetos, sino que en muchos otros puntos se hizo lo mismo y que seguramente cada lugar importante cercano á minas ó yacimientos de metales fáciles de extraer fundiría esos objetos, los que de allí se irradiarían por canje ó comercio á todas las demás tribus ó parcialidades que careciesen de esos metales y por consiguiente no conocieran su explotación.

Por la geografía de los lugares que expresaremos en seguida se ve que casi todos ellos en donde hay rastros de la Industria del Bronce se hallan al Oeste.

El Dr. Quiroga[2] dice que «en Anillaco se hallan frecuentemente numerosos y bien trabajados objetos de cobre, indicándonos á las claras que los indios que habitaron este lugar eran habilísimos artistas», y agrega que dentro de ese radio se hallan las ruinas de Batungasta.

En el mismo trabajo menciona también los restos de un horno que parece haber sido de fundición en la hacienda de Cachiyuyo, cerca de Tinogasta, y el hallazgo de objetos de cobre en un cementerio indígena situado dentro de la misma finca.

Muy cerca de Tinogasta, en San José, fueron halladas algunas piezas muy interesantes de bronce, existentes en el Museo Nacional (entre ellas un hermoso cetro) que fueron compradas al vecino de allí don Isaac Morales.

El Dr. Francisco P. Moreno, en uno de sus últimos trabajos,[3] dice:

1 *Calchaquí*, editado en Tucumán. 1897 pág. 157.

2 Excursiones por Poman y Tinogasta, Valles de Abaucan: Boletín del Instituto Geográfico Argentino, tomo XVII, pág. 507, 1897.

3 Notas sobre la Antropogeografía de la Argentina en: The Geographical Journal for December 1901.

«En San Fernando y Corral Quemado (Provincia de Catamarca) tuve pruebas de que los objetos de bronce que se hallan con frecuencia en las tumbas calchaquíes, no eran extranjeros, sino que habían sido fundidos y modelados en el lugar.

«Descubrí algunos moldes y el fondo de un horno de fundir.

«Entre las ruinas de Antofagasta (Puna de Atacama) descubrí fundiciones y pequeños hornos y moldes rotos de hermosos discos de bronce.»

«El Dr. H. D. Hoskold[1], al hablar del cerro de San Francisco situado como á 12 leguas al suroeste de la Hoyada, en la parte Norte cerca del camino de Chile, y refiriéndose á un mineral de cobre, dice:

«Este cerro corre desde el Paso de San Francisco, por muchas leguas al sur pasando al oeste de Fiambalá; en su curso tiene muchas ramificaciones designadas con nombres locales que no se hallan en el mapa. En una de éstas, al oeste de Retamos, se encontró una antigua mina de cobre, en parte obstruída ó por el lapso de tiempo, ó bien adrede por sus anteriores exploradores.

«Parece haber sido beneficiada por los indios; pues los restos hallados allí, constan de carbonato de cobre verde, que se dice contiene plata y oro, aunque en la condición de un polvo comprimido. Debe haber sido una mina antiquísima, porque á unos cuantos metros de profundidad se encontró un par de cuernos perteneciente á una raza de pequeños ciervos que todavía existen en las montañas. Estaban completamente fosilizados y perfectamente conservados.

«Esta reliquia antigua de la naturaleza, he guardádola en mi colección de objetos de los indios. El señor Aibar, vecino de Retamos, descubrió esta mina y trató de reabrirla; pero no hizo mucho progreso, aunque consideraba que era muy rica.

«Yo obtuve unas cuantas muestras espléndidas, aunque pequeñas, de cobre nativo que se decía contienen mucho oro, extraídas de las montañas en la vecindad de Fiambalá.

«Sin embargo, no pude reunir pruebas positivas, pues los mineros persistían en negarse á indicar la situación de la mina. Con todo es cierto que muchas vetas de mineral cobrizo existen en las montañas de Fiambalá, pues fuí bastante afortunado en procurar varias muestras que puedan contener oro y plata[2].»

---

1 Loc. cit. pág. 139 y 140.
2 Loc. cit. pág. 129 y 140.

De la Provincia de Salta tenemos también otros datos muy interesantes.

El Dr. Vicente G. Quesada, en su estudio: «La lengua Quichua en las Provincias Argentinas[1]», hace mención de un trabajo manuscrito de Filiberto Mena: «Copia de la relación en que se explican los monumentos ó vestigios que conserva esta intendencia, del ingenio, industria y fortificación de los primeros pobladores de esta fertilísima región. Salta y noviembre 22 de 1791», del que posee una copia.

De ese manuscrito extracta los siguientes datos que transcribo á propósito de minas y fundición por parte de los antiguos habitantes de la región Calchaquí:

«Consta en los autos seguidos por el gobernador don Tomás Félix de Argandoña, en 1688, durante el mando del virey del Perú, duque de la Plata, con motivo del descubrimiento del mineral de plata en el cerro de Aconquija, por Juan Cristóbal Retamozo, lo que Mena dice: «y las primeras labores que se encontraron, tapadas, con los escalones según las habían trabajado por fundición los indios infieles del valle de Calchaquí.»

«En otros cerros llamados Tampalanxa y Pacta se hallan también bastantes minas. Cincuenta leguas de la ciudad de Salta, hacia el poniente, se halla el mineral denominado de don Francisco de Asis, descubierto durante el gobierno de don Alonso Mercado y Villacorta, en 1665, por don Gonzalo Sedano Sotomayor.... «quién encontró las bocaminas tapadas, — dice Mena, — algunas con losas y varias señales de hornos de fundición por lo que se cree las trabajaran los infieles.»

En el cerro llamado: Padre Gerónimo hay minas de plata y cobre que «trabajaron los indios de la gentilidad», según consta de documentos de la época del gobierno de don Matías Angles. Siguiendo hacia Atacama, se hallan las minas de oro conocidas con el nombre de Ingaguasi y Olaros.

Estas, evidentemente de los tiempos Incáicos. Consta en los autos seguidos por don José Pereyra durante el gobierno de don Baltazar de Abarca, en 1729, la existencia de bocaminas de plata, «trabajadas en la antigüedad», jurisdicción de Jujuy en la cordillera llamada de Aguilar.

«En las cerranías que dividen el valle de Salta, de oriente á poniente — dice Mena — que tiene más de 30 leguas norte-sur, hay

[1] Vida Moderna, Montevideo, Marzo, 1903, tomo x, pág. 25 y siguientes.

en sus cumbres varias bocaminas de oro, plata y cobre, trabajadas algunas por los infieles y otras por los cristianos, después de la conquista, según tradiciones.»

El Ingeniero Huniken[1] nos da la siguiente noticia, muy curiosa por cierto, sobre una de estas minas en el distrito de San Antonio de los Cobres:

«La mina «Los Cobres» es tal vez la más antigua de todas aquellas comarcas; pruébanlo restos de hornos, escorias y otras señales en las canchas que demuestran que allí existía uno de los talleres donde los indios fabricaban sus armas y utensilios de cobre; porque el silicato de cobre (llanca de los Chilenos), único mineral que produce la mina «Los Cobres», es precisamente aquél que los indios buscaban en toda Sudamérica para la labranza de herramientas.»

El mismo señor prosigue: «Se halla el silicato de cobre en guías delgadas y gruesas, ó en grandes manchones y depósitos. Es el verdadero crisocollo, el silicato de cobre opalizado, de quebradura aconchada, color verde espárrago, azul, celeste, parduzco hasta negro con ley de 12 hasta 20 % de cobre, que con ayuda de buen carbón, de viento de fuerte presión y de flujos adecuados, es indudablemente un material excelente para fabricar barras de cobre, si no nos halláramos en la frontera de Bolivia, en medio de pampas y serranías que en 50 leguas á la redonda no ostentan un solo árbol».

Estos datos nos revelan junto á las escorias y los restos de hornos hallados por el Sr. Huniken, que lo que es inaprovechable para los blancos como elemento industrial y comercial, fué en cambio muy útil y aprovechable para los indios, cuyas necesidades eran muy reducidas y para quienes el poseer un objeto de metal, bien valía la pena de transportar algunas cargas de buen carbón de churqui desde los valles, por medio de sus llamas.

En Luracatao al oeste de la villa de Molinos y también al oeste del valle Calchaquí, casi en la Puna de Atacama, se han hallado muchos objetos de bronce. En el valle de Lerma también y en la región llamada *Pampa grande*, es decir en el cordón más oriental del Aconquija ó cumbres de Calchaquí numerosas piezas interesantes y características, como discos y campanas, fueron también encontradas.

1 Emilio Huniken. Provincia de Salta, industria minera y metalúrgica, etc. pág. 88.

En Cafayate y Tolombón, á juzgar por lo que dice el P. Toscano[1], donde fué cura párroco durante algunos años, no debería hallarse casi nada, pero me consta que es todo lo contrario, pues muchas piezas de bronce recogidas por mí y otras que hay en el Museo Nacional proceden de esos parajes.

Esta observación de mi distinguido amigo el P. Toscano se ha fundado sólo en lo que él ha visto, pero como ha sido publicada en un libro y á propósito de este tema trae algunas consideraciones inexactas, hijas seguramente de la poca observación directa sobre los objetos y poco material que él ha podido disponer, según lo confiesa, voy á transcribir aquí los párrafos pertinentes que extracto de su trabajo para que el lector juzgue, recorriendo estas páginas después, sobre el valor de esas mismas consideraciones:

«En metalurgia no ha sido mas adelantada que en arquitectura. Raros son los objetos que han llegado á encontrarse, lo que prueba ó que no se conocía este arte, sus procedimientos para fundir el oro, la plata ó cobre, ó no se tenían las herramientas apropiadas para los trabajos.

«Alguna rodela de cobre que se ha encontrado, hecha á martillo, imitando á las de los conquistadores, con dos agujeros en el centro sin duda para colocar allí una asa de cuero, extraída de un sepulcro indígena con un manojo de puntas de huesos, á manera de flechas (nos referimos á la que hemos visto), no cabe duda de que esto pertenece ya á la época de la conquista. Igual cosa ha de juzgarse de las campanas de formas irregulares, encontradas tambien enterradas y que pertenecieron á alguna de las misiones religiosas establecidas en el valle Calchaquí, en aquella época.»

En cambio observaré, que varias rodelas todas fundidas y ninguna hecha á martillo, de tipo genuinamente Calchaquí, y puede decirse que la mayor parte de las conocidas, se han hallado en la Provincia de Salta.

El malogrado erudito don Juan Martín Leguizamón, el primero que entre nosotros escribió y se ocupó de antigüedades Calchaquíes, en 1875 enviaba á Buenos Aires las primeras rodelas junto con otros objetos de bronce y además «una piedra que llamaré de *berilo* y que servía de molde para fundir adornos de metal ó para grabarlos en la tierra destinada á cocerse[2]».

---

1 Toscano. La región Calchaquina. Buenos Aires, 1898, pág. 36.

2 Carta sobre antigüedades americanas en: Anales de la sociedad científica argentina, tomo I, pág. 327.

El Dr. Florentino Ameghino hace mención también de estos moldes[1] y cita además «un gran martillo en cobre fundido. Tiene 155 milímetros de largo incluso la cabeza. El mango todo en cobre macizo tiene cuatro centímetros de ancho y cerca de 3 de espesor. Ha sido fundido por medio de un molde á dos valvas».

***

El uso del cobre entre los peruanos.

Sobre los procedimientos metalúrgicos empleados por los antiguos indios, los cronistas nos han dejado algunas noticias, que si bien se refieren principalmente al Perú, nosotros no trepidamos en aplicarlas también á los calchaquíes, puesto que racionalmente los procedimientos deben haber sido en igualdad de condiciones idénticos.

Aun más: las grandes invasiones que de Calchaquí se lanzaron hacia el Perú[2] y las contrarias que se debieron producir como consecuencia, han de haber llevado de un punto á otro las nociones metalúrgicas más elementales; si es que ellas no acompañaron á los hombres de la muy antigua civilización que invadió el oeste de Sudamérica cuyos representantes he supuesto siempre aquí en la Argentina, á los Calchaquíes. Ese estrato de civilización muy antiguo, sobre el cual seguramente florecieron más tarde las otras civilizaciones que se sucedieron unas sobre las otras, hasta producir las que los españoles hallaron en tiempo de la conquista, es el que dejó los procedimientos primitivos para aprovechar los metales y algunas formas elementales de instrumentos y útiles que se hallan en el oeste de América, los cuales por tradición se conservarían sin modificar mayormente. Entre éstos citaremos los cuchillos semilunares, de corte vertical que todavía son usados por las mujeres entre los esquimales.

Garcilaso de la Vega[3] nos da los siguientes datos sobre el cobre

---

[1] La antigüedad del hombre en el Plata, tomo I. pág. 531 y 532, fig. 321.

[2] Véase las memorias antiguas historiales del Perú de Montesinos, cuyos párrafos pertinentes he transcripto en mis Notas de arqueología Calchaquí, Bol. Inst. Geogr., t. XVIII, pág. 350.

[3] Libro V. Cap. XIV.

y sobre diversos sistemas de fundir los demás metales que tenían los peruanos:

«Del cobre que ellos llaman *Anta* se servían en lugar del hierro, del cual hacían los hierros para las armas, los cuchillos para cortar y los pocos instrumentos que tenían para la carpintería, los alfileres grandes que tenían las mujeres para prender sus ropas, los espejos en que se miraban, las azadillas con que escardaban sus sementeras y los martillos para los plateros.

«Por lo cual estimaban mucho este metal porque para todos era de más provecho que no la plata ni el oro y así sacaban más cantidad del que de estotros[1].

«No supieron hacer limas ni buriles, no alcanzaron á hacer fue-

---

1 Los señores Rivero y Tschudi en sus Antigüedades Peruanas traen algunos datos sobre el empleo del cobre ó mejor bronce en el Perú, que creo útil transcribir, para que pueda compararse con lo que sucede en Calchaquí que es lo contrario; ellos también apuntan la observación de Garcilaso del poco empleo que tenía este metal entre los peruanos.

«No tenemos noticias del modo de extraer el cobre que raras veces se ofrece al estado nativo en el Perú; es probable que la mayor parte lo traían de Chile, pues es dudoso supiesen fundir los minerales cobrizos que abundan en algunas provincias peruanas.»

«En los análisis hechos por don Mariano E. de Rivero de varios instrumentos de cobre, como cinceles, hachas, etc., ha encontrado el sílice en proporción de 5 á 10 por ciento.»

«Si tal substancia se halla mezclada con el objeto de dar mayor dureza á sus instrumentos ó se combinó al tiempo de extraer el metal de su quijo, no podemos por ahora asegurarlo.»

«Si este existe en todos los instrumentos de que hacían uso para labrar las piedras y sus ídolos es probable que tuviesen de su propiedad real ó atribuída de endurecer el cobre, así como el carbón de formar el acero.»

«La liga del cobre con el estaño de que se servían tampoco sabemos si la fabricaban combinando estos metales, pues no empleaban el segundo al estado puro en sus obras» (pág. 214).

En los objetos calchaquíes la proporción de sílice es mínima 0.08 en una hacha de molino, 0.30 en un disco, 0.20 en una hacha, rastros en un Tumi, etc.; de manera que el sílice no ha influido para nada en la dureza de estos objetos, la que únicamente se debe, á mi entender, á la presencia del estaño que ha convertido al cobre en bronce *(Nota del Autor)*.

Mas adelante en la pág. 222 los mismos señores agregan:

«De cobre se hallan muy pocos artefactos; parece que no sabían labrar este metal con tanta perfección como el oro y lo plata; sin embargo conserva el Museo de Lima algunas vasijas de este metal muy delgadas, ídolos, instrumentos, etc.»

Wiener y otros autores que tratan de antigüedades peruanas traen relativamente pocos objetos de cobre ó bronce y en los Museos tampoco existen numerosos ejemplares.

Mientras que aquí en la República Argentina con muy pocos trabajos de exploración podemos presentar un conjunto de bronces calchaquíes como el presente *(Nota del Autor)*.

lles para fundir. Fundían á poder de soplos, con unos cañutos de cobre, largos de media braza, más ó menos como era la fundición, grande ó chica. Los cañutos cerraban por el un cabo, dejábanle un agujero pequeño, por donde el aire saliese más recogido, más recio. Juntábanse ocho, diez y doce, como eran menester para la fundición, andaban al deredor del fuego, soplando con los cañutos y hoy se están en lo mismo que no han querido mudar costumbres. Tampoco supieron hacer tenazas para sacar el metal del fuego, sacábanlo con unas varas de palo ó de cobre. y echábanlo en un montoncillo de tierra humedecida, que tenían, cabe si, para templar el fuego del metal; allí lo traian y revolcaban de un cabo á otro, hasta que estaba para tomarlo en las manos.

« Con todas estas inhabilidades hacían obras maravillosas, principalmente en vaciar unas cosas por otras, dejándolas huecas, sin otras admirables, como adelante veremos. También alcanzaron con toda su simplicidad, que el humo de cualquier metal era dañoso para la salud. Y así hacian sus fundiciones grandes ó chicas al descubierto en sus patios ó corrales y nunca sotechado[1]».

Métodos de fundición.

Más adelante nos habla del empleo de las famosas *Guayras* ó *Huairas*, es decir, de los hornillos de viento para fundir metales sobre todo los de plata, pero que los calchaquíes emplearon para fundir su bronce.

«El metal de la plata se saca del Cerro Grande como atrás se ha dicho; en el cual hallaron á los principios mucha dificultad en fundirlo, porque no corría, sino que se quemaba y consumía en humo, y no sabían los indios la causa aunque habían tratado otros metales. Mas como la necesidad ó la codicia sea tan gran maestra, principalmente en lances de oro y plata, puso tanta diligencia buscando y probando remedios, que dió en uno y fué que en el Cerro Pequeño, halló metal bajo, que todo ó casi todo era de plomo, el cual mezclado con el metal de plata, le hacía correr, por lo cual le llamaron *curuchec* que quiere decir el que hace deslizar. Mezclaban estos dos metales por su cuenta y razón, que á tantas libras del metal de plata, echaban tantas onzas del metal de plomo, más menos se-

[1] Op. cit. Libro II. Cap. XXVIII.

gún que el uso y la experiencia les enseñaba de día en día; porque no todo metal de plata es de una misma suerte, que unos metales son de más plata que otros aunque sean de una misma veta: porque unos días los sacan de más plata que otros, y otros de menos, conforme á la calidad y riqueza de cada metal, le echaban el curuchec: Templado así el metal, lo fundían en unos hornillos portátiles, á manera de añalfes de barro.

«No fundían con fuelles, ni á soplos con los cañutos de cobre como en otra parte dijimos que fundían la plata y el oro para labrarlo, que aunque lo probaron muchas veces nunca corrió el metal ni pudieron los indios alcanzar la causa por lo cual dieron en fundirlo al viento natural. Mas también era necesario templar el viento como los metales, porque si el viento era muy recio, gastaba el carbon y enfriaba el metal, y si era blando no tenía fuerza para fundirlo, por esto se iban de noche á los cerros y collados y se ponían en las laderas altas ó bajas conforme al viento que corría, poco ó mucho para templarlo con el sitio más ó menos abrigado. Era cosa hermosa ver en aquellos tiempos, ocho, diez, doce, quince mil hornillos arder por aquellos y á alturas. En ellas hacían sus primeras fundiciones, después en sus casas hacían las segundas y terceras con los cañutos de cobre para apurar la plata y gastar el plomo[1].»

El historiador Zárate nos confirma el dato y también hace mención del empleo de la Yareta (Azorela madreporica) como combustible:

«Il y a quelques endroits de ces montagnes où il ne croît point du tout de bois, de sorte que ceux qui voyagent dans ces lieux là sont obligés de se servir pour faire du feu d'un espèce de terre qui s'y trouve, et qui brûle à peu près comme celle dont on fait les tourbes. Il y a dans ces montagnes des veines de terre de diverses couleurs, et on y en trouve aussi d'or et d'argent: les indiens les connoissent, for bien, et il savent fondre et épurer ces metaux avec beaucoup moins de travail et de dépendence que ne font les Chrétiens: pour celà il font sur les plus hautes montagnes des fourneaux dont l'ouverture est du côté du Midi; d'où nous avons déjà dit que le vent vient toujours souffland vers le Septentrion. Ils mettent le métal dans ces fourneaux avec de la fiente de brebis si bien que par le moyen du vent qui allume le charbon, l'or et l'argent s'y fondent et s'y épurent. Dans la grande quantité d'argent

1 Op. cit. Lib. VIII, Cap. XXV.

qu'on a tiré des mines de Potosi, on a vu par experience que ne le pouvant fondre par le moyen des soufflets les Indiens en venoient aisément à bout dans ces fourneaux qu'ils nomment *Guayras*, comme qui diroit le vent, parce que c'est le vent qui leur sert pour produire l'effet qu'ils désirent[1]. »

Otros datos sobre las Guayras y su empleo las hallaremos en la obra del Dr. Marcos Ximenes de la Espada[2].

Otro procedimiento bien primitivo por cierto era el de fundir en ollas de barro; el P. Bernabé Cobo[3] trae los siguientes datos:

---

1 Tomo I, Libro I, Cap. VIII, pág. 45 y 46, edición francesa.

2 Relaciones geográficas de Indias, Tomo II, Apéndices CXX y CXXI.

Fr. Baltasar de Ovando, obispo de la *Imperial en Chile*, en su *Descripción del Perú*, Ms., cap. 101; y Baltasar Ramírez, en otro libro del mismo asunto, en el artículo « Guairas » (a).

El primero dice:

« Cuando los metales acudían á mucho más que ahora (1605) no los fundían los españoles sino los indios. La causa no se sabe.

« El metal cernido y lavado echábanlo á boca de noche en unas hornazas, que llaman *guairas* ahugereadas, del tamaño de una vara, redondas, y con el aire que entonces es más vehemente fundían su metal. De cuando en cuando lo limpiaban; y el indio fundidor para guarecerse, estábase al reparo de una paredilla sobre que sentaba la *guaira*, y derretido el metal, limpio de la escoria, sacaba su tejo de plata y veníase á su casa muy contento; y á este paso, de noche este cerro era todo luminarias de *guairas* fundiendo plata. Y se hacían procesiones por viento como por falta de agua cuando se detiene. Cesaron totalmente las *guairas* desde que empezó el beneficio del azogue, que fué en el segundo año del gobierno de Don Francisco de Toledo. »

« El segundo escribe:

« El modo antiguo que se tenía para beneficiar el metal antes que se introdujese el azogue, era una fundición de hornos de viento; los cuales llaman los indios *guairas*.

« Estos son hornos portátiles de forma de una cajuela hecha de barro crudo de un dedo de grueso. Tiene una vara ó poco más de alto, y una tercia en ancho en el pié; de allí va ensanchando hasta media vara en lo más alto.

« Está lleno de ojos ó bocas por la delantera por donde recibe el viento con que se enciende y se funde y en los lados y espalda tienen otros ojos pocos y pequeños por donde sale el humo. Estos hornos ponen los indios en lugares altos y exentos donde les dá el viento con libertad, cuando el viento es escaso se suben á los cerros, y cuando es mucho, los bajan á lo llano que en conocer estos tiempos y lugares son harto diestros. Funden en estos hornos de día y de noche, como tienen el viento, hínchenlos de carbón y pónenles fuego, y en lo alto echan el metal y poco á poco los van cebando de carbón y metal hasta que acaban de fundir ó les falta viento. Al pié del horno tienen puesta una cazuela de barro crudo, donde va goteando el plomo que corre del metal y allí se hace tejuelos, los cuales despues refinan en otra manera que tienen de hornos para refinar (tocco chimpu), donde se hace plata. Es fundicion para metales muy ricos y para indios que tengan flema para esperalla. »

3 (P. B. Cobo, Historia Natural del Nuevo Mundo, Ms. 1653, primera parte, libro 8).

«Para el beneficio de este metal tiene cada minero su asiento de fundicion y en él los hornos y pertrechos necesarios para ella. Háse mudado varias veces el modo de beneficiar y fundir estos metales. El que se usaba antes que se inventara el que ahora se sigue se llamaba de jabecas, y era que, desmenuzado el metal en pequeños pedacillos, lo fundían en ciertas ollas ó vasijas de barro. Mas el beneficio presente es mucho más fácil, de menos coste, y acuden á más los metales, ques echarlos como se sacan de las minas, sin desmenuzarlos, en unos hornos de particular hechura.

«Este arbitrio se halló en tiempo del virrey conde de Chinchon y el autor dél fué bien remunerado con gruesa renta que le dió el virrey.»

Para triturar el mineral los indios usaron el *Maray* que el señor Lafone Quevedo nos describió por primera vez del lugar de Capillitas (fig. 1):

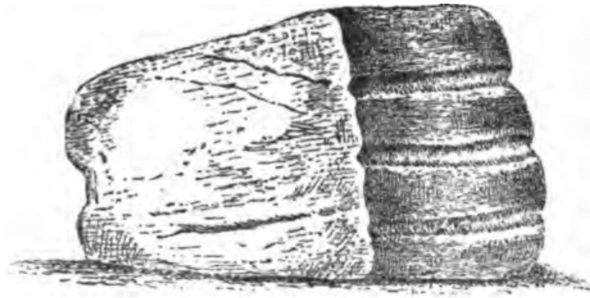


Fig. 1. — Maray de las Capillitas, según un dibujo del Sr. Ten-Kate.

«La muela ó batán, dice, que se halla derribada al lado de la solera, es un gran canto rodado acanalado en varias partes, en unas para acomodar las palancas y las sogas con que éstos se aseguraban, en otras para formar la superficie triturante del batán; ésta es convexa y consta de cuatro bordes con tres canaladuras que los separan.» (pág. 59).

Ten-Kate[1] dice que es de piedra blanquizca con apariencia granítica, y da las siguientes medidas de ella: ancho en la base 0m95; ancho superior 0m30; largo ó altura total 0m60.

---

[1] Rapport, Sommaire, etc.

Otro ejemplar interesante es el que se halla en Huasán (figs. 2 y 3) cerca de Andalgalá y en la costa de un arroyuelo.



Fig. 2. — Maray de Huasán, Croquis de F. Voltmer.

También es de piedra blanquizca y dura y más alto que el de las Capillitas, pues tiene 1 metro 20.

La *conana* es una gran piedra plana que sobresale un poco del suelo.

Este maray se diferencia del anterior en que la superficie de trituración es completamente pulida, sin estrias, y presenta en vez de ranuras, cuatro agujeros cerca de su borde superior: — dos en cada una de sus caras laterales. Estos agujeros son poco profundos, más bien pequeños y su objeto parece haber sido el de alojar una grampa de metal para asegurar las varas que servían para imprimirle un movimiento oscilante sobre la *conana*.



Fig. 3.—Maray de Huasán. De fotografía del señor Blamey. — Visto del otro lado.

Esta clase de *marays* fué también empleada por los españoles para moler los metales, una vez instalados aquéllos en la tierra, aprovechando así lo

que la experiencia había enseñado á los indios, pues la mayor parte de los que se ocuparon de minas, no entendían absolutamente nada de esa clase de trabajo, al cual se dedicaron aguijoneados por esa insaciable codicia que tanto distinguió á los hombres de la conquista y que tantos y tantos males produjo, sin contar los millares de indios que sacrificaron, extenuándolos en medio de fatigas sin cuento y en su mayor parte poco provechosas.

No creo que siempre hayan usado los viejos calchaquíes estos marays para triturar y pulverizar los minerales que iban á fundir; supongo, con el Dr. Ameghino, como ya lo apuntó hace algunos años[1], que debieron recurrir á los numerosos morteros que se hallan esparcidos en gran número sobre las rocas en toda la región, los que ya es sabido empleaban principalmente para majar su maíz y demás sustancias alimenticias.

El Bronce.

El Sr. D. Juan Martín Leguizamón en sus cartas ya citadas sobre Antigüedades Americanas, dirigidas al vicepresidente de la Junta de Antigüedades Americanas, el malogrado historiador Dr. Angel Justiniano Carranza[2], al enviarle unos discos ó rodelas de los antiguos calchaquíes de Salta, le decía:

« Del mismo modo se cree también, que hasta la venida de los españoles, no fué conocido en América, ni el hierro ni el acero y que los indígenas daban consistencia al cobre para reemplazar estas materias por un procedimiento que hoy nos es desconocido.

« Quizá analizando las rodelas que les envío, se pueda descubrir aquel procedimiento, y en tal caso habremos rendido á las ciencias, según creo, un positivo servicio. No dejes pues de hacer analizar por persona competente tan preciosos objetos. »

Casi treinta años después se han cumplido los deseos del ilustrado erudito salteño; hoy no son sólo dos rodelas las analizadas, sino un número mucho mayor que nos permite asegurar que todas ellas son de bronce como lo son también casi todos los objetos que se hallan en la región Calchaquí y que hasta hoy se han supuesto de cobre endurecido. Como hemos visto, anteriormente Humboldt halló en uno de estos objetos 94 % de cobre por 6 % de estaño[3] pero era de procedencia peruana.

1. La antigüedad del hombre en el Plata, tomo I, pág. 512.
2. Anales de la Sociedad Científica Argentina, tomo I, pág. 828, 1875.
3. Citado por el Dr. H. D. Hoskold.

El señor De Champeaux [1] también trae un dato parecido al anterior.

«On a retrouvé, dice, des instruments tranchants employés par les peruviens à une époque antérieure á l'histoire des Incas et formés de quatrevingt quatorze parties de cuivre, six d'étain avec quelques millièmes de fer et de plomb.»

«En México, por los análisis hechos de los diversos objetos fundidos que en él existen, se ha visto que todos son de una mezcla de cobre, estaño y plata, lo que constituye un bronce.

«Se advierte que la liga es siempre la misma sin excepción, y el señor Troncoso ha observado que la hacían hasta alcanzar su densidad máxima, lo que supone que practicaban varias pruebas, y que hasta que el metal estaba á ese punto no formaban sus piezas.

«Por lo tanto, muchas de éstas, que en nuestro continente referimos á la edad del cobre, debemos aplicarlas á la del bronce, distinguiéndolas de los objetos verdaderamente de cobre hechos á martillo y de los que se han encontrado ejemplares en los *mounds* [2].»

El Dr. Moreno en su conferencia sobre antropología y arqueología, leída en la Sociedad Científica Argentina en 1881, dijo que «un disco de metal encontrado en la Rioja y que se conserva en el Museo (hoy de La Plata) analizado por el Dr. Pedro N. Arata, ha resultado ser de bronce».

Su análisis dió cobre:	80.55 %	
Estaño:	16.53 »	y el resto de
Oxido de cobre:	2.92 »	
	100.00	

Como se ve por los datos anteriores, la mayor parte de los objetos de metal que han llegado hasta nosotros son de bronce, esto no excluye que los indios hayan empleado el cobre puro y seguramente en grande escala en los lugares en que no se halla el estaño pero esos objetos se han perdido por oxidación en su casi totalidad.

Según los cronistas, los indios empleaban el cobre nativo que en relativa abundancia existe en casi toda la región andina ya en forma de bolsadas, núcleos, dendritas, etc., por poco que extrajeran cada vez, tenían para poder fabricar algunas armas ó útiles. De la obra

---

1 Dictionnaire des fondeurs, etc. Paris, 1886.

2 Chavero: México á través de los siglos, tomo I, pág. 651.

del Sr. D. José T. Medina. «Los aborígenes de Chile», extractamos los siguientes datos (pág. 371 y siguientes):

«Los indios del Perú, decía frai Gregorio García, usaban siempre del cobre así para sus armas como para instrumentos de cortar y labrar.» «Los primitivos chilenos, añade Molina, extraían el oro, la plata, el cobre, el estaño i el plomo de las entrañas de la tierra i después de haberlos purificado se servían de estos metales para varias labores útiles i curiosas; pero en particular del cobre campanil ó sea mineralizado, con el cual, por ser más duro hacían hachuelas i hachas i otros instrumentos cortantes, aunque en mui poca cantidad, por que se encuentran raramente en los sepulcros[1].»

El estaño argentino.

Hallándose estaño en las aleaciones que el análisis químico revela en estos objetos, el hecho hoy comprobado de haber sido fundidos en el territorio Calchaquí, hasta hace muy poco tiempo, no pasaba de una afirmación muy discutida, puesto que los yacimientos de estaño no eran conocidos.

Más aun: se dudaba de su posible existencia en el territorio de la República.

Los datos conocidos eran los siguientes:

El Dr. H. D. Hoskold, de indiscutible autoridad minera, sólo había obtenido una muestra de Casiterita en Copacabana, Provincia de Catamarca, en casa de un señor Tejerina, quien le informó que habían hallado una bolsada de este mineral, bolsada que se broceó y que llevado el metal á Chile fué allí vendido como metal de plata.

Esta muestra era bien cristalizada y su peso específico de 6.273[2].

En la memoria correspondiente á los años 1893 y 1894 del mismo Departamento nacional de minas y geología[3], en el resumen de algunos ensayos, se halla el siguiente análisis de una muestra de Córdoba, nº 75, que contiene estos elementos:

1 Historia natural. lib. I, cap. IV.
2 Catálogo B de las muestras ensayadas en el laboratorio del Departamento nacional de minas y geología, inserto en la memoria de ese Departamento correspondiente al año 1891, pág. 68; la muestra tiene el nº 66.
3 Pág. 309.

GRAMOS POR 1000 KILOS		POR CIENTO		OTROS ELEMENTOS
Oro	Plata	Cobre	Plomo	Antimonio 7.85
0. á 787.8	0. á 1664.6	2.8 á 81.0	10.0 á 78.7	Estaño 2.16

El Dr. Guillermo Bodenbender hace también mención de la Casiterita: «Este mineral, dice, lo conozco de una muestra bien cristalizada, procedente de la Provincia de Catamarca. El nombre de la mina no he podido averiguar. El mineral se halla dentro de cuarzo poroso con hierro pardo. Pertenece al terreno granítico[1].

La muestra á que hace referencia, le fué dada en 1894 por el ingeniero Hünicken quien le declaró que el criadero no era explotable.

Por fin hoy, el mismo Dr. Bodenbender se ha apresurado á darnos la grata nueva de su descubrimiento[2] por el ingeniero D. Daniel Babot, en el Cerro de las Minas, distrito de Mazán, departamento de Arauco, provincia de la Rioja, al sur de la Cuenca de Andalgalá, antiguo foco principal de la industria metalúrgica de los indios, como ya me lo había presumido en mis notas de arqueología Calchaquí.

Según el Dr. Bodenbender, «el Cerro de las Minas, en cuya cumbre y falda afloran los filones, se compone de gneis con rumbo noroeste 30°, granulitos porfíricos y greisen. Los filones de cuarzo compacto ferruginoso, en que se halla el óxido de estaño, cortan á ellos con dirección constante de este á oeste, pero con variable inclinación desde 30° hasta la vertical dirigida hacia el norte ó sur, siendo probable que ellos se unan en más profundidad. Su ancho varía entre 30 centímetros y dos metros.

«El óxido de estaño, de color gris-parduzco, se presenta en agregados cristalizados de grano grueso — caras de cristales son bien visibles y alcanzan hasta 1 centímetro de largo — ó también en cristales sueltos, constituyendo fajas ó masas irregulares con preferencia contra las Salbandas.

«La presencia del óxido de estaño se nota claramente en todos los afloramientos y en una extensión de más de mil metros de longitud.

1 Los minerales, su descripción y análisis. Córdoba, 1899, pág. 171.

2 Comunicaciones mineras y mineralógicas. IX. Boletín de la academia nacional de ciencias de Córdoba, tomo XVII, pág. 859 y sig. 1903.

« El acarreo alrededor del cerro contiene también el mineral. Con la facilidad del agua en su proximidad, los criaderos pueden ser beneficiados con poco costo. Chumbicha, estación del ferrocarril Recreo Catamarca, queda catorce leguas distantes del criadero.»

Con estos datos puede verse que sólo en este criadero, para las necesidades de los Calchaquíes, hay material de sobra y á la mano, sin que hayan tenido necesidad de hacer grandes trabajos para arrancar el estaño necesario para sus aleaciones.



Fig. 4. — Fragmentos de escoria de Fuerte Quemado. 1/2 tam. nat.

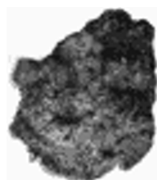


Fig. 5. — Fragmentos de escoria de Tolombón. 1/2 tam. nat.

Pero si estos datos no fueran suficientes y todavía se quisiera suponer que esos objetos de bronce hubieran sido transportados desde Bolivia ó el Perú por la tan decantada dominación incásica, doy á continuación los análisis de dos muestras de escorias de las varias que existen en el Museo Nacional, una de ellas hallada en el Fuerte Quemado y otra de Tolombón, que personalmente extraje de una ruina en mi expedición de 1896. Ambas escorias contienen estaño (figuras 4 y 5).

He aquí el documento que lo comprueba.

La nº 1 es de Fuerte Quemado y la nº 2 de Tolombón. Ambos lugares están situados en el valle de Yocavil y pertenecen respectivamente á las provincias de Catamarca y Salta.

Casa Moneda. —Buenos Aires, Abril 28 de 1904.—Señor D. Juan B. Ambrosetti.—Museo Nacional, presente. —Muy estimado ami-

go.—Tengo el agrado de comunicarle los resultados del análisis de los dos metales calchaquíes que Vd. me envió el 9 del corriente.

	Nº 1 *Escoria grande.*	Nº 2 *Escoria pequeña.*
Cobre	96.80	95.60
Estaño	1.34	3 22
Arsénico	0.40	—
Fierro	rastros	rastros
Oxígeno y Anhid. carbónico	1.46	1.18
	100.00	100.00

Ambas muestras se hallan bastante oxidadas, el Nº 1 tiene una costra de óxido rojo y á la superficie de óxido negro.

También se ven en ambas muestras manchas del carbonato verde.

Son muy maleables.

Me es grato saludarlo y repetirme su afectísimo amigo.

Juan J. J. Kyle.

***

Los métodos calchaquíes.

Resumiendo diremos que los calchaquíes, tal cual los conocemos, se hallaban en su último tiempo en plena edad del bronce, los análisis nos dan en todos los casos una aleación compuesta principalmente de cobre y estaño.

Este último lo aprovecharon tal cual se le presentaba en los yacimientos descubiertos hasta hoy en la República, en forma de Casiterita ó sea óxido de estaño, la cual lavada y mezclada con carbón en sus hornos producía el metal que les era necesario.

Mi distinguido amigo el reputado químico y ensayador de la casa de moneda el Dr. Juan J. J. Kyle, me escribe al respecto:

«Como en muchas de las aleaciones antiguas para armas y monedas, la proporción de estaño en estos objetos no es muy alta [1];

[1] Carta en mi poder de fecha Julio 31 de 1903, acompañando unos análisis que se publican en su lugar y en los cuales se ve que la proporción de estaño es: 1.57, 2.90, 2.52, 3.14, 5.43 % en discos, y de 3.34, 5.73 y 6.06 % en hachas y 6 % en una campana.

parece que ha sido agregado el estaño para dar dureza al metal sin afectar mucho el color rojo.»

En cuanto al cobre, metal tan abundante en toda la región Calchaquí, en la que se presenta en tan variadas formas, es de presumir que en primera línea emplearon el nativo, en segundo término los de fácil fusión como ser los carbonatos verdes; pero no es difícil que también hayan echado mano de los cobres grises y sulfuros, principalmente piritas, cuando no han tenido aquéllos á mano.

En uno de los discos el Dr. Kyle halló plata en la proporción de 0.225 %, y en otros dos mi amigo el Dr. Herrero Ducloux encontró también vestigios de este mismo metal.

Muchos contienen rastros de plomo, ó muy pequeñas cantidades de este metal[1]; lo mismo sucede con el bismuto[2], el zinc[3] y el hierro[4].

Mi buen amigo el químico Sr. Eduardo Suárez halló en algunos análisis niquel en proporción de 1.80 en una hacha, de 2.04 en un disco, de 0.78 en un fragmento de disco y rastros en un cuchillo semilunar ó Tumi y rastros de niquel y cobalto en otro disco.

Rastros de arsénico halló el mismo químico en una hacha, en un fragmento de disco y en un disco completo.

El azufre fué notado por el Dr. Kyle en tres muestras (dos discos y un hacha) y el mismo me escribe «probablemente el cobre ha sido obtenido de sulfuro y en las otras muestras el metal habrá sido nativo[5]?».

El Sr. Suárez halló también la presencia del azufre como rastros en dos discos y en un Tumi.

El mismo químico Sr. Suárez me escribe[6]:

«La presencia de los metales varios que figuran con menor proporción en la aleación de las muestras, puede atribuirse, como he observado, á la presencia de los mismos en los minerales de cobre que probablemente han utilizado para la fundición.»

«Así, por ejemplo, á los cobres grises acompaña generalmente algo de plata, hierro, zinc, plomo, bismuto, mercurio, arsénico ó antimonio, según sean arseníferos ó antimoníferos; estos últimos son los más conocidos en el país.»

---

1 0.21, 0.18, 0.14, 1.04, 0.22 % (Herrero Ducloux).
2 0.38, 0.82, 0.86, 0.28. (Herrero Ducloux).
3 0.94, 1.01, 0.81, 1.15, 1.65. (Herrero Ducloux).
4 0.87, 0.75, 0.50, 0.08, 0.11. (Herrero Ducloux) 1.05, 1.54, 0.56, 1.79, 0.50, 0.28, 0.46, 0.91, 0.28 (Eduardo Suárez).
5 Carta en mi poder de Julio 31 de 1903.
6 » » » Noviembre 18 de 1901.

«En las muestras dominan, como se ve, el cobre y el estaño y contienen algunas también niquel en menor proporción y algunos vestigios de cobalto; todas contienen vestigios de hierro.»

«No he encontrado oro ni plata en ninguna de las muestras que he examinado, pero teniendo en cuenta que estos cuerpos si existiesen en aligación su proporción sería mínima con relación á la masa y su presencia tal vez accidental, resultando que podía darse el caso que un trozo de la misma pieza lo contuviera y otro no y por consiguiente resultar falseado un análisis en que se ha operado con poca cantidad de muestra.»

La presencia de la plata en un análisis del Dr. Kyle viene á llenar el vacío notado por el Sr. Suárez de este metal en las muestras que le tocó analizar.



Fig. 6. — Molde de un hacha de bronce y vaciado en yeso del hacha que debía reproducir. Col. Museo de La Plata.

El procedimiento metalúrgico empleado por los indios ha sido el siguiente:

Estos metales muy bien machacados y molidos reduciéndolos seguramente á estado de polvo, ó sea por medio del maray ó de los morteros.

El todo mezclado con carbón de leña, estiércol seco de llama y

yareta ha sido fundido en hornillos huairas[1]; y de los mismos casi seguro es que han extraído sangrías para colar el producto en los moldes de tierra cocida que debían colocar muy cerca de los mismos á fin de que el metal no se enfriase.

Los moldes han sido de tierra cocida á juzgar por el ejemplar que se conserva en el Museo de La Plata y que ha servido para fabricar una de esas gruesas hachas en forma de cuña (fig. 6).

El trabajo no es de los más prolijos, pero lo suficiente para el objeto deseado.

Los moldes eran de dos valvas ó piezas, menos en las campanas que necesitaban un hoyo ó núcleo destinado á la parte interna[2].

La colada en general debería ser muy rápida y los moldes no permitían el franco escape de gases, pues en algunos objetos rotos se ven vacuidades en la masa que no tienen otra explicación sino el haber sido ocupadas por burbujas de gases.

El metal es muy variable en estos objetos, no sólo en cuanto á su composición, sino también en cuanto á la mayor ó menor prolijidad que se ha tenido para refinarlo; hay objetos muy ordinarios de pasta grosera, y otros en cambio presentan una homogeneidad y perfección de técnica que asombra.

Esto es la ley general de todos los productos de la industria humana que se hallan y sobre los cuales no puede haber un tipo único desde el momento que en su confección han intervenido muchas personas y se ha llevado á cabo en lugares y épocas diferentes.

En muchos objetos se hallan señales de un martilleo y de un pulido consecutivo ó la fundición.

Otros en cambio presentan señales de cortes de cincel tendentes á destruirlos, esto se ve comunmente en las hachas en forma de cuña á las que han rebanado ya sea una aleta de la T ó una parte del cuerpo mismo.

---

1 El Sr. D. Moisés Lozano, infatigable minero y cateador de minas de Salta, me ha comunicado que sobre los cerros en diversos puntos de esta Provincia halló restos de huairas, todas ellas de pequeño tamaño; un metro á lo más de diámetro, cuyas paredes eran de pirca de piedra, una arenisca y el fondo en forma de taza de una mezcla de ceniza y huesos machacados.

Según este señor, por restos de carbón que halló, cree que éste lo hacían con leña de churqui (Mimosa farinosa Gr.) una leguminosa muy abundante en la región Calchaquí.

2 Debo agradecer al Sr. Angel Radice, modelador del Museo Nacional, muchos datos y observaciones que me sugirió en cuanto á la técnica de estos objetos.

No sabría á qué atribuirlo, ó puede ser una destrucción ritual funeraria, una muerte del objeto á fin de dejarlo inservible, algo parecido á lo que pasa con la muerte de la alfarería, ó quizá haya sido con el objeto de aprovechar de nuevo el metal y volverlo á fundir reducido á fragmentos.

Es tan extraordinario esto, sobre todo la destrucción de una sola de las aletas de la T á todas luces intencional y que deja el hacha inservible para poder enhastarla, que me inclino á creer lo primero.

PARTE II.

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL ARQUEOLÓGICO.

Punzones.

El instrumento más primitivo que hallamos es el punzón, simple varilla de metal aguzada en uno ó ambos extremos, y derivada del punzón de hueso ó de la espina de los cactus.

Los primeros ensayos de fundición seguramente dieron por resultado este útil; es decir, una varilla cuyos extremos se aguzaría en una piedra por frotación; más tarde se perfeccionó adquiriendo formas y dimensiones diversas.

El Museo Nacional posee varios ejemplares: unos son punzones hechos con pedazos de varillas que deben haber tenido otro destino, y otros fabricados ó fundidos expresamente.

Entre estos últimos hay varios de 42 mm. de largo por 4 mm. de ancho que semejan pequeños clavos chatos, con punta aguda. Otros son de sección cuadrada de 4 mm. por lado y afilados en sus dos extremos.

Dos ejemplares típicos de estos últimos se hallan en el Museo Nacional y proceden de los Sepulcros de Inca-huasi, Provincia de Salta, traídos por el Sr. Carlos Burmeister; uno de ellos es de gran tamaño, mide 29 $1/2$ cm. de largo por 5 mm. de grueso; el otro es muy pequeño, de 57 mm. de largo por 4 de grueso, en ambos sus dos extremos terminan en punta.

Este útil era indispensable á los Calchaquíes, que trabajaban, como se sabe, mucho en cuero, y lo empleaban para perforarlo y facilitar así la costura del mismo por medio de tientos[1].

Fuera de esto, es natural que debieron utilizar también estos punzones en muchos otros trabajos de índole diversa según lo requiriesen sus necesidades.

---

1 Pequeñas cintas cortadas del mismo cuero.



Fig. 7.—Punzones de bronce: *a*, *b*, *c*, de Inca-huasi (Salta). Los demás proceden de Santa María, Amaicha, Tolombón y Cafayate. (Valle Calchaquí Sur), Col. Museo Nacional.

Cuchillos simples.

El Dr. Eduardo Seler, al presentar la colección recogida por el Dr. Max Uhle en la región Calchaquí á la Sociedad Antropológica de Berlín[1], llamó la atención sobre un cuchillo semilunar de



Fig. 8. — Col. Museo Etnográfico de Berlín.

cobre que por medio de un cordón de lana se hallaba unido á una oreja y un dedo de llama.

---

1 Verhandlunger der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, in: Zeitschrift für Ethnologie, 1894, páginas 409 y 410.

Este objeto (fig. 8) lleva en el Museo de Berlín el n.º V. A. 11.341, y le fué dado al Dr. Uhle por el cura de Tilcara, presbítero Filgueira.

En mi trabajo sobre las antigüedades de la Provincia de Jujuy hice mención de este hallazgo, y entonces dije: La rara combinación de estos tres objetos reunidos se explica: debe de haber sido un cuchillo que emplearon para señalar las orejas de la llamas, ceremonia que varias veces he descrito.

No he cambiado de opinión y persisto en ella.

Pero por ahora nos interesa sólo la forma de este cuchillo si-

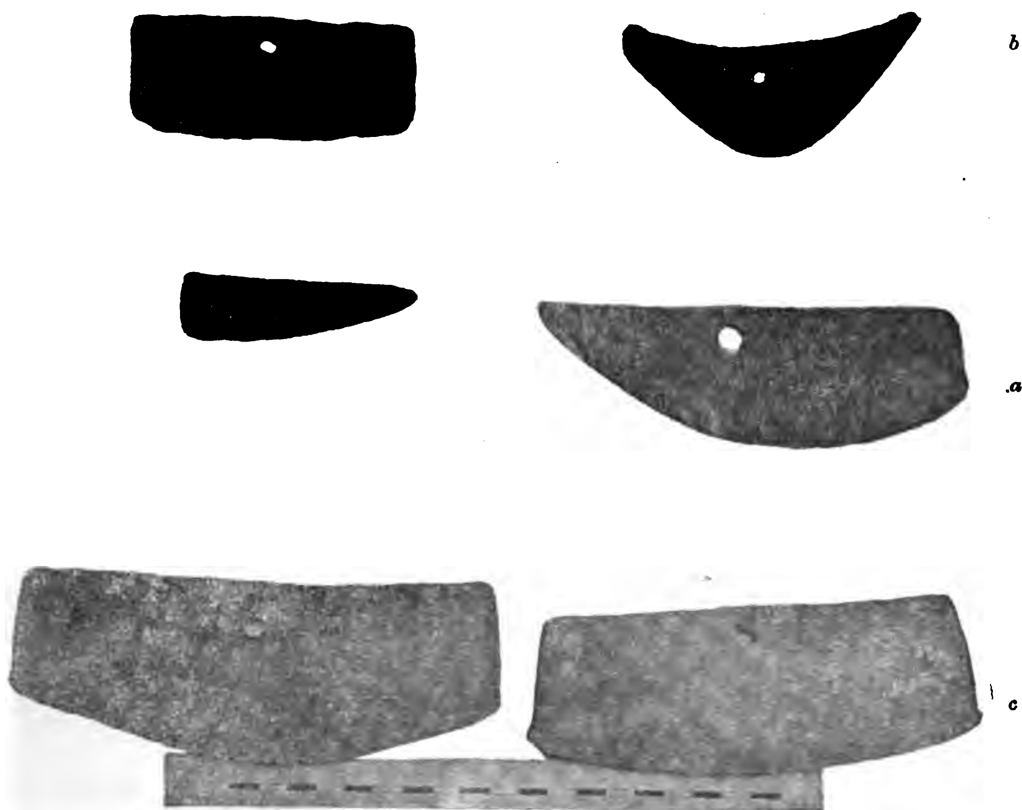


Fig. 9.—Cuchillos simples: De Inca-huasi, Santa María, Amaicha y Tolombón. Col. Museo Nacional. La medida representa 20 cm.

guiendo el plan que me he trazado de describir todos los tipos de objetos de bronce de la región Calchaquí conocidos hasta hoy.

La forma es muy sencilla: es un segmento de disco afilado en sus

extremidades; podría decirse que es una hoja angosta de forma lanceolada pero con uno de sus costados mayores curvo.

Este útil deriva, seguramente en su forma, del cuchillo primitivo ó laja de piedra y hasta su disposición permite asegurarlo en la mano y operar con él como si fuera una laja de pedernal de tipo paleolítico.

En el centro y en la parte superior cerca del dorso, hay un agujero perforado: el agujero de suspensión.

Esta es la forma pristina del útil pero ella se modifica y varía en sus detalles sin que por esto cambie en su tipo fundamental.

El Museo Nacional posee varios ejemplares, uno de ellos, de este tipo, es un ejemplo de lo que acabo de decir, de 14 cm. en su parte más larga ó borde superior que puede decirse que es recto, por un ancho que varía entre 3 $^1/_2$, 4 $^1/_2$, y $^1/_2$ en su punta (fig. 9 *a*).

También el Museo de Berlín posee otro de La Barranca, igual al anterior (nº del Catálogo V. C., 1702).

Modificación del tipo anterior es el cuchillo fig. 9 *b*, que puede decirse es semilunar, esto es, terminado en dos puntas. Esta forma es rara y procede de los sepulcros de Inca-huasi (Salta).

El tipo de cuchillo fig. 9 *c* es más regular, no presenta puntas y puede decirse que es una lámina cuadrangular alargada con un filo redondeado.

Tres ejemplares posee el Museo Nacional, de los cuales dos son de gran tamaño, pues tienen respectivamente:

Largo........................	15 cm.	16 ½ cm.
Ancho de los extremos......	4 y 4 ½ cm.	4 y 4 ½ cm
Ancho en el medio.........	5 y ¾ cm.	6 cm.

Ambos están provistos de un agujero de suspensión en su parte central y superior, muy cerca del borde.

Este tipo procede del valle de Yocavil, cerca de Santa María, Provincia de Catamarca, aunque se han hallado también ejemplares en el norte del valle Calchaquí como en Molinos, etc.

Cinceles.

El instrumento de bronce más sencillo, más útil, y que se halla más profusamente exparcido en toda la región Calchaquí, es el cincel.

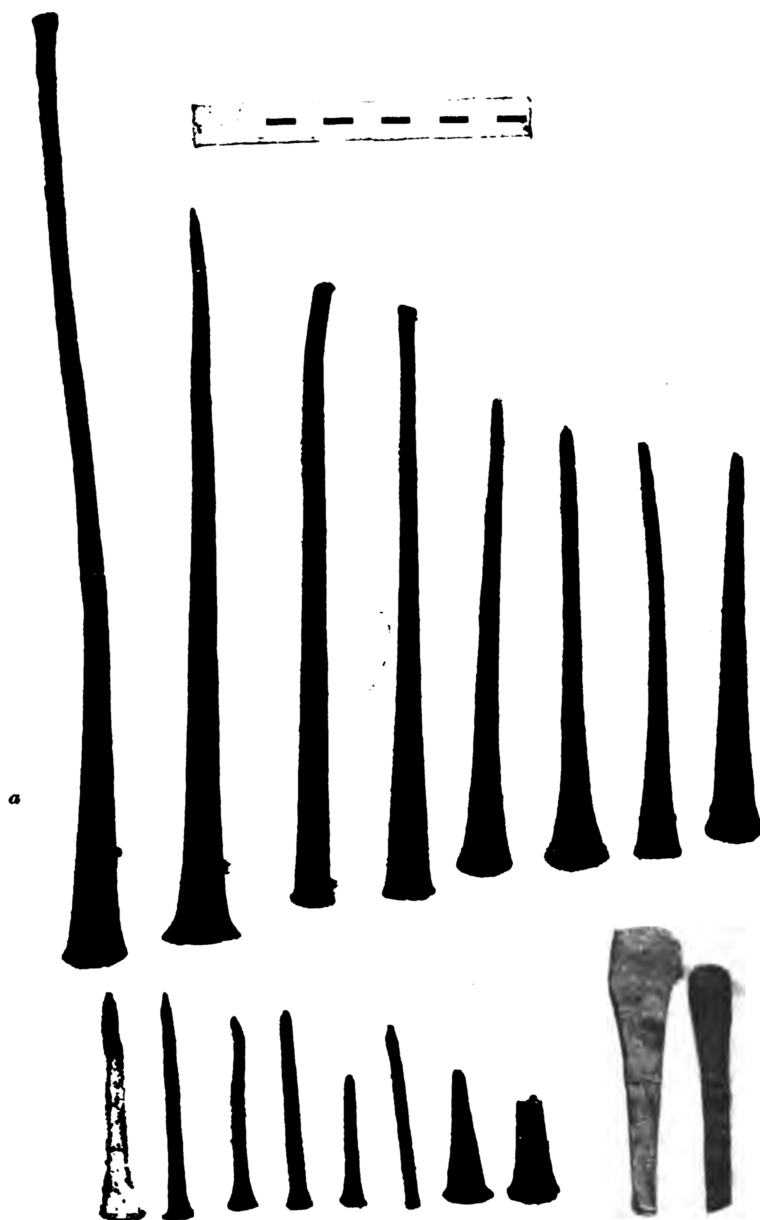


Fig. 10. — Cinceles de bronce de muchas localidades. Col. Museo Nacional.
La medida representa 10 cm.

Como instrumento es de los más primitivos y deriva del punzón puntiagudo ó quizá de otro de la misma forma de piedra[1] ó hueso.

Generalmente es una varilla de bronce de sección cuadrangular alargada, lo que le da ese aspecto chato, ancho y poco grueso, y que termina en punta en una extremidad y en arco la otra: el filo.

Por algunos ejemplares que han sido hallados (fig. 13 *c*) se ve que se empleaba incrustado en un mango de madera redondeado



Fig. 11.



Fig. 12. — Cincel de filo de gran radio. Col. Museo Etnográfico de Berlín (N° del Catálogo V. A. 115 27[a]).

al cual se le hacía un corte para extraer un casco y dentro de aquél la ranura destinada á alojarlo, de manera que una vez colocado dentro de ella y asegurado por medio de un retobo de tientos de cuero fresco, quedase firme y apto para ser empleado como un formón.

Otros ejemplares han sido usados sin mango, como parecen indicarlo sus dos extremidades, que aunque de distinto tamaño, presentan dos filos.

El Museo Nacional posee, entre varios, uno de estos cinceles de 33 cm. de largo por 22 mm. de ancho en su parte media (fig. 10 *a*).

---

1 El Sr. Lafone Quevedo halló un cincel de pizarra idéntico á los que nos ocupan, el cual supone sirvió para grabar la alfarería.

El. tamaño de estos instrumentos varía al infinito siempre presentando la misma forma, ya sea con uno ó dos extremos utilizables desde el de 33 cm., que es el mayor que conozco, hasta uno de



Fig. 13.—Cinceles de bronce de muchas localidades. Col. Museo Nacional.

4 $^{1}/_{2}$ cm., pero el tamaño general varía de 10 á 15 cm. de largo por 8 á 9 mm. de ancho y 3 á 5 mm. de grueso.

Algunos ejemplares muestran un filo, no en un arco amplio que empieza y termina muy en el extremo del instrumento, sino que

progresivamente se va ensanchando todo él y termina en un arco muy cerrado sin solución de continuidad de las líneas del borde, estos presentan el aspecto como si el último tercio del instrumento hubiera sido achatado á martillazos por igual, perdiendo así su sección cuadrangular (fig. 11).

En otros ejemplares el filo en la extremidad se ensancha mucho presentando arcos de gran radio en comparación á los otros; un ejemplar tiene hasta 4 cm. de radio (fig. 13 *d* y 12).

Estos instrumentos han servido de escoplos ó mejor de buriles para trabajar madera, etc., pero sólo á pulso y sin que se haya golpeado sobre ellos con piedra ó martillo, por lo menos así lo demuestran los de dos filos; quizá se haya hecho uso de la percusión en los encabados, á pesar de que creo que con ellos han de haber trabajado los calchaquíes lo mismo que he visto trabajar á los cainguá, por ejemplo, con instrumentos similares de hueso ó dientes de grandes roedores encabados.

Sin embargo, muchos de estos cinceles muestran trazos de haber sido golpeados en su extremo opuesto al filo, pero como se han usado encabados, supongo que esos golpes deben haber sido modernos y causados por los que los hallaron posteriormente.

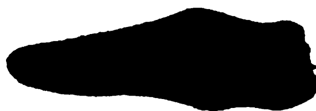


Fig. 14.—Piedra mostrando la huella de la fricción de los objetos de bronce que se afilaban en ella.

Hay algunos instrumentos que no han sido fundidos desde el primer momento como cinceles, pero que los indios inutilizaron después como tales transformándolos.

La fig. 13 *a* y *b* son un ejemplo. A fuerza de martillazos y de refregarlos en piedras de afilar han sacado filo á éstos para emplearlos con ese objeto.

El Museo Nacional posee algunas piedras que han servido para sacar filo á estos y otros instrumentos por fricción directa (fig. 14).

Uno de ellos *b* resultó de defectuosa fundición; es asimétrico, pero los indios lo utilizaron de ese modo afilando y golpeando su extremidad más ancha.

El otro, fig. *a* ha sido en su origen una varilla de metal de sección casi cuadrada, las extremidades han sido martilladas: una, la menor, afilada para servir de cincel, y la otra mayor ha quedado transformada en una especie de disco irregular con un gran agujero en el centro cuyo uso no me puedo explicar sino el de poderlo colgar con algún cordón.

Hojas de hachuelas.

Otra forma de cinceles son las hojas de hachuelas.

Estas son generalmente cortas, alargadas, de poco espesor con el arco del filo saliente á los lados.

Su tamaño varía entre 16 cm. y 5 cm. y han sido empleados de varias maneras; unos han servido para esculpir como verdadero cin-

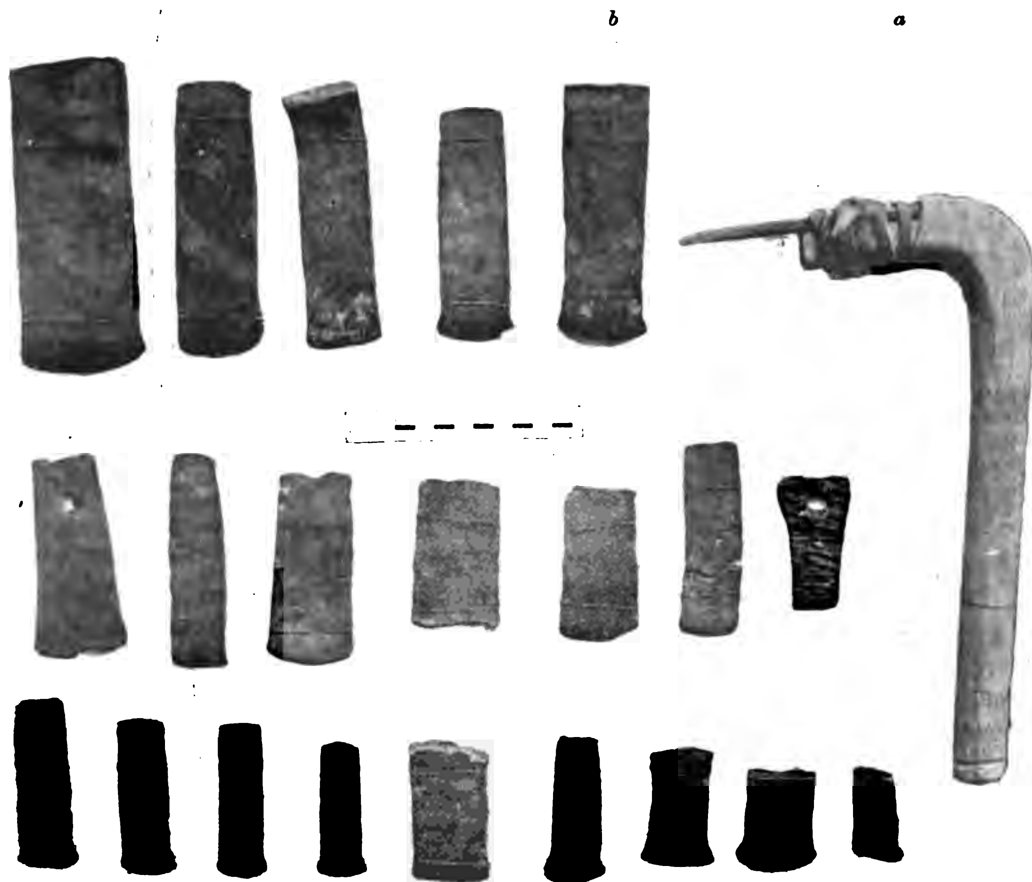
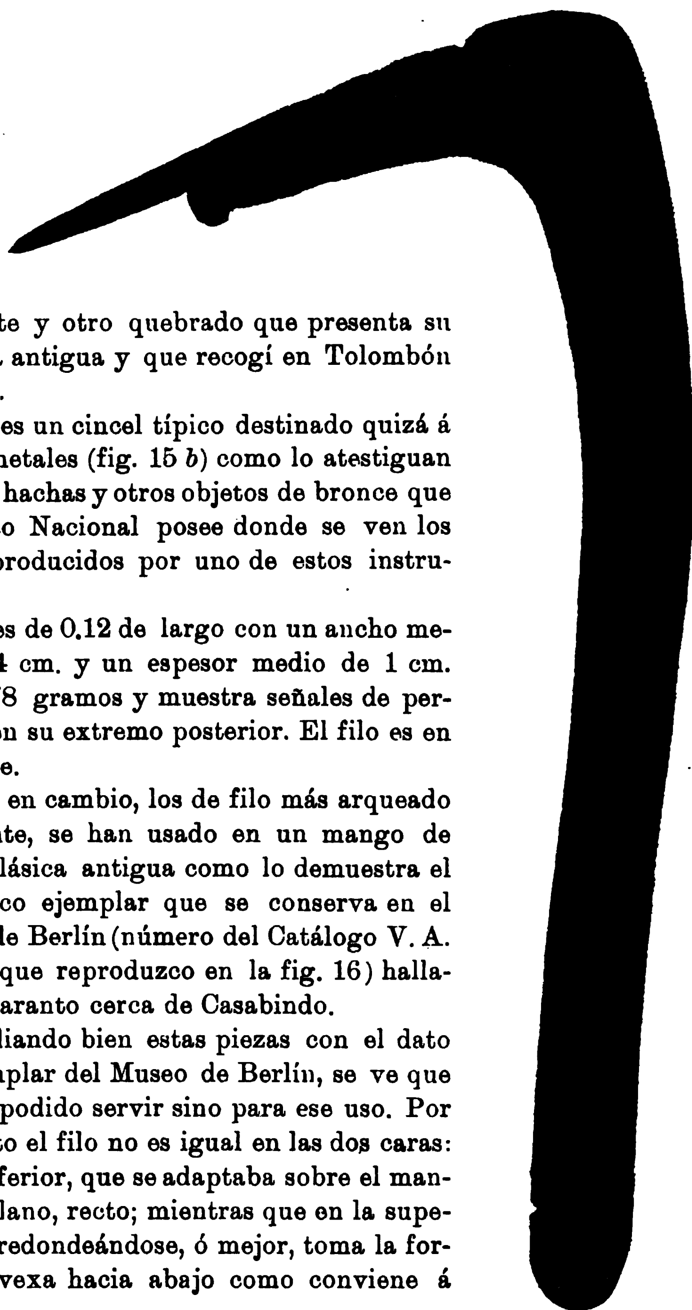


Fig. 15.—Hojas de hachuelas. *a*, reconstrucción del modo de encabarlas; *b*, cincel típico. Col. Museo Nacional. La medida representa 10 cm.

cel por medio de la percusión directa sobre la extremidad contraria al filo que es generalmente recta como parecen demostrarlo uno de ellos encorvado debido á un fuerte golpe sobre un objeto



resistente y otro quebrado que presenta su fractura antigua y que recogí en Tolombón en 1896.

Otro es un cincel típico destinado quizá á cortar metales (fig. 15 *b*) como lo atestiguan algunas hachas y otros objetos de bronce que el Museo Nacional posee donde se ven los cortes producidos por uno de estos instrumentos.

Este es de 0.12 de largo con un ancho medio de 4 cm. y un espesor medio de 1 cm. Pesa 478 gramos y muestra señales de percusión en su extremo posterior. El filo es en caballete.

Otros en cambio, los de filo más arqueado y saliente, se han usado en un mango de forma clásica antigua como lo demuestra el magnífico ejemplar que se conserva en el Museo de Berlín (número del Catálogo V. A. 11.282, que reproduzco en la fig. 16) hallado en Taranto cerca de Casabindo.

Estudiando bien estas piezas con el dato del ejemplar del Museo de Berlín, se ve que no han podido servir sino para ese uso. Por lo pronto el filo no es igual en las dos caras: en la inferior, que se adaptaba sobre el mango, es plano, recto; mientras que en la superior va redondeándose, ó mejor, toma la forma convexa hacia abajo como conviene á

Fig. 16. — Hachuela encabada hallada en una tumba de la Puna de Jujuy. Col. Museo Etnográfico de Berlín.

las hojas de esta clase que debían de cortar golpeando con el filo de arriba para abajo.

Además el tamaño de estas hojas, y su forma chata y delgada, hacen que su empleo directo sea muy incómodo y poco eficaz, pues

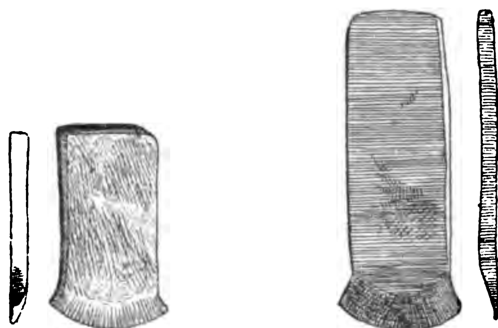


Fig. 17—Hojas de hachuelas mostrando la disposición del filo en media agua.

la mano, en la mayoría de los casos, no las podría asegurar bien y menos los dedos.

Supongo que sólo en algún apuro ó necesidad urgente se pudo trabajar con ellos por percusión y eso con mal éxito pues su misma forma chata y ancha tenía que producir forzosamente la dobladura de la misma y aun su rotura, como ya hemos visto.

La mayor de estas hojas tiene 16 cm. de largo por un ancho medio de 57 mm. y un grueso medio de 7 mm. Peso 552 gramos[1].

Las demás varían mucho respecto del largo y ancho con un espesor medio de 3 á 5 milímetros.

---

[1] Hojas de hachuelas de este tipo, pero de tamaño mucho mayor, puede decirse el doble, han sido halladas en Georgia por el distinguido arqueólogo americano señor Clarence B. Moore, de Filadelfia*. Mide 7.9 pulgadas de largo y 2 pulgadas de ancho en el filo y un espesor de 0.27 de pulgada.

Se halló entre madera ó corteza muy descompuesta, en un mound junto á un esqueleto muy destruido también.

Rodeando la extremidad opuesta al filo presentaba una banda negra como de una pulgada de ancho, lo que aparentemente demostraba que esta hoja ó cincel se hallaba enmangado.

Otro cincel del mismo tipo pero más largo aunque más delgado que éste según el mismo autor, ha sido figurado por el coronel Jones como procedente de un mound del valle Nacoochee, en Georgia.

* Certain aboriginal mounds of the Georgia Coast. Fig. 24, pág. 41.—For Clarence B. Moore. Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, vol. XI, 1897.

Los números siguientes se refieren al largo y ancho de algunos de estos instrumentos.

Largo		Ancho		Peso			
13	cm.	8 1/2	cm.	862	Gramos	de	Santa María
11	»	8	»	260	»	»	Tolombón
9	»	2 3/4	»	95	»	»	Tolombón
8	»	2 1/2	»	88	»	»	Amaicha Sur
6 1/2	»	2	»	58	»	»	Molinos
9	»	4	»	149	»	»	Fuerte Quemado
4 1/2	»	3	»	67	»	»	Santa María



Fig. 18 —Puerta: Provincia de Catamarca, Museo de Berlín (Col. Max Uhle).

El Museo Nacional tiene una de estas hojas de 10 1/2 cm. de largo por 4 cm. de ancho y 5 en el filo que es muy abierto, 5 mm. de grueso y 185 gramos de peso, que posee la particularidad de presentar un agujero cuadrado cortado en su tercio posterior casi en el medio, quizá para sujetarla con un clavo ó un cuero á su mango. (Véase fig. 15).

Espátulas.

Doy este nombre á unos objetos parecidos á un cincel, pero que se diferencian de éste porque su parte media superior se ensancha paulatinamente hasta tomar la forma indicada; mientras que la mitad inferior termina lo mismo que en los cinceles casi en punta. Esta última creo que debe haber estado en un mango de madera.

El Museo Nacional no posee aun de estos objetos, el de Berlín tiene uno de La Puerta (nº de su Catálogo V. C. 1.665) que mide 27 cm. de largo por 6 cm. de ancho en su borde mayor, y casi un centímetro en su extremidad más angosta. (Figura 18).

El Museo de La Plata posee también una de estas espátulas pero mayor. Tiene 31 cm. de largo por 7 cm. y 1 cm. de ancho respectivamente.

No me imagino el empleo que debían tener estas espátulas, quizá hayan servido para trabajar alfarería.

Tumis ó Tajaderas.

Como bien lo dice el señor Mason al hablar del Ulu ó cuchillo de las mujeres esquimales, esta forma halla su representación moderna en el cuchillo de los talabarteros, de los zapateros, de los carniceros, de los pescadores y del cortador semilunar de las cocinas[1].

Es uno de los instrumentos más antiguos que conoce la humanidad y frecuentemente se ve representado en manos de algún trabajador en los monumentos egipcios[2].

La misma impresión tuvo Montesinos cuando describió en sus memorias este mismo objeto usado en el Perú: *Tumi,* dice, *era un instrumento de cobre al modo de trinchante de zapatero,* que se enhastaba en un palo[3]. Entre el Tumi del Perú y el Ulu de los Esquimales hallamos en toda la región mexicana y de la América Central, toda esa larga serie de objetos de metal que, bajo el nombre de tajaderas, azadas ó hachuelas, demuestran la evolución de este útil en todo el oeste americano[4]; instrumentos de cobre y

---

1 *The ulu or woman's knife of the Eskimo*, by Otis T. Mason.

Smithsonian Report. National Museum. 1900. Washington. Véanse planchas LIII fig. 1, LIV, fig. 1, 2, 3. LV fig. 1, 2, como referencias, á fin de darse una idea de la similitud práctica entre ambos instrumentos Esquimales y Calchaquíes.

2 Véase la reproducción de una figura de Wilkinson que trae el mismo autor. Plancha LII.

3 Memorias Antiguas Historiales del Perú en la Revista de Buenos Aires. Tomo XII, pág. 290. Cap. 26.

4 Los americanos llaman á este tipo Coper Hoe y muchos objetos de éstos pueden verse dibujados en distintas publicaciones y entre ellas en los Reports del Peabody Museum. Vol. III, pág. 127 en un trabajo sobre el cobre, del Sr. F. W. Putnam.

Una idea de la abundancia de estos objetos pueden darla los siguientes párrafos que se extractan de la obra del Dr. Nicolás de Leon:

«Lyobaa ó Mitlan, pág. 27 cap. VI, México, 1901.

«Entre los instrumentos característicos del arte en Mitla, existen ejemplares de una especie de hacha, objetos en forma de *Tau griega*, hechos de cobre forjado. Se encuentran por lo común en las sepulturas, y en tal abundancia que un amigo nuestro que posee una haciendita cercana á Ciulapa pudo con ellos mandar hacer los cilindros de su *trapiche* para moler la caña de azúcar.

«Las hay de todos tamaños y se cree servían como moneda. El Sr. Holmes juzga, atendiendo á su forma y grueso, que ellos han de haber servido de adornos para la cabeza, estando bien bruñidos, pues para ello son á propósito, ó es posible también que fuesen símbolos religiosos.

«Nosotros vimos usar estos instrumentos que vulgarmente se llaman en Oaxaca, tajaderas, en el pueblo de Mixtepec, para hacer las ollas, cazuelas y demás objetos de barro.»

bronce en forma siempre de T ó Tau y filo ancho semilunar variables hasta el infinito.

El Sr. Wiener llama á estos objetos *Tulpo;* ignoro si este es su nombre actual en el Perú.

Los Tumis de la región Calchaquí son, puede decirse, iguales á los peruanos; generalmente de bronce.

El Sr. Blake describió dos de ellos en el tomo II de los Reports del Peabody Museum (pág. 289), procedentes de una sepultura de la Bahía de Chacota, al sur de la ciudad de Árica; de cobre con un pequeño porcentaje de estaño. Ambos son del tipo común, de filo ancho no perfectamente semilunar, uno es de mango achatado y con un agujero perforado cerca de su extremidad, y el otro tiene el mango redondeado terminado por una cabeza de llama con un anillo pequeño en la parte posterior de la misma, exactamente igual al fragmento de mango que posee el Museo Nacional (fig. 19 *b*), hallado en Santa María.

Este tipo es muy común en el Perú y Wiener dibuja algunos también bajo el nombre de *Champi,* que creo no le corresponde.

El Tumi calchaquí ha sido un útil ó herramienta de uso común, que seguramente desempeñó las funciones del cuchillo que emplea hoy la gente de campo; su forma se adapta muy bien para todos los trabajos menudos y sobre todo para los de cuero, cuyo empleo, como ya sabemos, por lo que nos dice Cabrera[1] entraba mucho en sus vestidos. El mismo autor al hablarnos de la indumentaria de estos indios, también afirma que «hacen por gala muchas varillas largas de metales, y al cavo della como cucharas[2] y *todos los más con un cuchillo colgado con un fiador de la mano derecha*».

Estos últimos creo que serían los Tumis, porque casi todos ellos presentan en su mango ya sea un agujero, ó esto mismo formado por un doblez de su extremo superior.

La forma y tamaño de los Tumis es muy variable; es una T invertida de bronce, cuya línea transversal representa el filo y la vertical el mango.

A veces, todo es formado por una lámina delgada achatada á fuerza de martillazos; otras, el mango es redondeado y terminado ó en una cabeza de llama ó en un botón discoidal (fig. 19 *c*), pero generalmente el mango es delgado de sección cuadrada que va dis-

---

1 Relación sumaria de los pueblos que ha descubierto y va á poblar don Gerónimo Luis de Cabrera, gobernador de los Juries. Documento nº 2, Archivo General de Indias en Sevilla, pliego 1 1/4 (Col. Cárcano).

2 Los Topus, de los cuales trataremos más adelante.



Fig. 19. — Col. Museo Nacional: Tumis ó Tajaderas Calchaquíes. *a*, reconstrucción del modo de encabarlas.

La medida representa 10 centímetros.

minuyendo hacia su extremo superior, el que ha sido doblado sobre sí mismo á fin de formar una especie de gancho cerrado que deja en su interior un ojal para pasar por él el fiador, que debía permitir llevarlo colgado de la mano.

Como estos mangos de sección cuadrada son muy delgados y no permiten agarrarlos bien, creo que debieron haber sido enhastados en un cabo de madera perforado longitudinalmente, como lo indica Montesinos, y de esta manera estos cuchillos son mucho más manuables[1].

En cuanto sus dimensiones, varían mucho entre sí; el cuadrito adjunto podrá dar una idea:

	S. María	Tolombón	Cachi	S. María	Molinos	Amaicha	S. María
Largo........	125 mm.	110 mm.	135 mm.	130 mm.	95 mm.	100 mm.	70 mm.
Ancho del filo	140 »	150 »	180 »	120 »	90 »	180 »	70 »
Alto del filo..	40 »	20 »	35 »	70 »	25 »	15 »	8 »

Un fragmento de Tumi, es decir, el filo sin el mango, de 135 mm. de largo por 38 mm. de ancho y de 3 á 4 de grueso que hallé en Tolombón en 1896 y actualmente está en el Museo Nacional, fué analizado por el químico Sr. Eduardo Suárez, dando el siguiente resultado:

Cobre	% 95.90
Niquel..........................	rastros
Estaño..........................	3 80
Hierro..........................	0.28
Sílice y azufre.................	rastros

Hachas.

Estos grandes y pesados útiles ó armas, son bastante comunes en la región Calchaquí; se conoce que los fundidores del Aconquija trabajaron con perseverancia en la confección de ellas, habiendo llegado á perfeccionarlas hasta el límite de lo posible.

Las fundían en moldes de dos valvas y las hay de todos los tamaños y pesos.

---

1 Para la mejor comprehensión de esto, he hecho restaurar uno de estos Tumis con un cabo de madera (fig. 19 *a*).

La primera que se ha descrito, lo fué por el Sr. Ewbank[1] y el Sr. Toribio Medina transcribió lo que aquél dijo en su interesante obra[2], prestando así un verdadero servicio á los que carecen de aquélla.

El hacha era calchaquí y seguramente fué fundida, ya sea en Antofagasta, donde el Dr. Moreno halló restos de hornos y moldes, ó en los valles de Salta ó Catamarca, se encontró en una áspera quebrada de la Provincia chilena de Atacama, no lejos de donde el camino llamado de los Incas se dirige hacia el cerro de Tres Puntas en la latitud de 26° 42'.

El Sr. Ewbank supuso que fuera peruana en la creencia de que los primitivos chilenos no sabían trabajar los metales, según sus propias palabras; pero ignoraba que de este lado de los Andes y aun en plena Puna, se habían fundido en otras épocas miles de piezas de este mismo tipo.

Pesaba tres y media libras y denotaba un gran uso.

El mismo autor creyó que fuera empleada más bien como azuela que como hacha, guiándose por la idea de que el mango hubiera estado dispuesto perpendicularmente al filo y no paralelamente.

Esta suposición del distinguido autor no me parece viable.

Entre los ejemplares de que dispongo hay varios sin las escotaduras que muestra en sus costados el hacha de Atacama y entre ellos una más grande que aquélla, más pesada y en forma de Tau sencilla; pues bien, esta hacha presenta en cada brazo de la T y á cada lado, es decir, en los cuatro ángulos internos que forma, el desgaste de las correas que la sujetaron á un mango vertical, es decir, paralelo al filo.

La parte posterior ó superior, si se quiere, del palo transversal de la T es liso chato y se halló intacto como por haber sido alojado en una ranura del mango, y allí fuertemente amarrado contra el resto del mismo mango por una recia atadura de cuero fresco que más tarde al secarse lo hubiera mantenido firme.

No veo (dada la forma de su filo en caballete perfecto y no en media agua como en las azuelas que he descrito anteriormente), que hubiera podido servir esta hacha para ese uso.

---

1 Thomas Ewbank: A Description of the Indian antiquities brought from Chile and Perú by the United States Naval Astronomical Expedition. The U. S. Naval Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere during the years 1849-'50-'51-'52. Lieut J. M. Gilliss, Superintendent. Vol. II; Appendie E, p. 111-150, pl. VIII-X. Philadelphia, 1856.

2 Los aborígenes de Chile, pág. 373 y siguientes.

Además, en el hacha del Sr. Ewbank y en varios ejemplares se nota también que el filo ha sido gastado de un costado más que otro; es decir, que ese costado actualmente más bajo que el otro, ha sido el que primero ha trabajado ó golpeado, lo que es natural



a



b

Fig. 20.—Hachas de San Carlos *(a)* y Tolombón *(b)*, en su posición natural mostrando el desgaste del borde inferior del filo. Col. Museo Nacional, donación J. B. Ambrosetti.

dada la posición del hacha que he descrito, y de ningún modo se hubiera producido si el instrumento hubiera trabajado con el filo horizontalmente como una azuela (fig. 20).

El hacha á que se refiere el Sr. Ewbank es del tipo de las que

presentan, además del palo transversal de la T, unas puntas ó prominencias laterales en los costados paralelas á él y separadas por una cierta distancia.

Esto cree el mismo autor que sirvió para «precaver, lo que realmente se consiguió, que el mango descendiese del punto en que propiamente debía de estar».

En el Museo de Berlín hay dos hachas de este tipo de La Toma, cerca de la Puerta en la Provincia de Catamarca (fig. 21), una de ellas casi del mismo tamaño de la descrita por nuestro autor y



Fig. 21. — Hachas con apéndices laterales del tipo de la descrita por el señor Ewbank. Col Museo Etnográfico de Berlín. (Ns. del Catálogo V. C. 1652 y V. C. 1658).

otra la mitad, ambas presentan el filo destruido; y otra corta de filo muy ancho semilunar, plana, con todo el aspecto de haber sido un hacha ceremonial, ó insignia de mando, en la que se notan las prominencias ó puntas muy largas y de una forma regular, tanto es así, que semejan más bien una barra transversal paralela á la posterior (véase fig. 22).

El Museo Nacional posee otra del mismo tipo, pero más ancha y más corta relativamente también con las dos prominencias, á los costados cortas y de forma más bien cónica (fig. 23).

La barra transversal posterior muestra de uno y otro lado una depresión en toda su longitud como para agarrarse mejor al mango.

Una de las caras es convexa y se halla llena de rastros de martilleo, la otra cara es plana.



Fig. 22.—Col. Museo Etnográfico de Berlín. (Nº del Catálogo V. A. 11830).



Fig. 23.—Fuerte Quemado, Col. Museo Nacional.

Si no fuera por las dos depresiones que indican claramente el modo de enhastarla, se creería más bien una azuela por su filo en media agua, pero esta disposición creo que ha de haber sido un defecto de modelado y no intencional.

Parece haber sido también como la anterior, ceremonial ó de insignia. Sus medidas son:

Largo	Ancho de la barra transversal	Ancho medio	Ancho entre las prominencias	Espesor posterior	Espesor medio
10 1/2 cm.	10 cm.	7 cm.	9 1/2 cm.	1 1/2 cm.	8 mm.

Peso 630 gramos.

A mi parecer, estas puntas ó prominencias han servido para asegurar mayormente la fijeza del hacha contra el mango, sujetando otras correas y aun una tapa de cuero también, que cubría el total, como se nota en los ejemplares enhastados que se han hallado en la región Calchaquí y sur de Bolivia, como se verá más adelante; con lo que estoy de acuerdo es con que todos estos objetos han recibido un martilleo, pulido y afiladura final después de la fundición, ya sea por medio de martillos de piedra ó quizá del mis-

mo metal aunque este último no está demostrado por ningún hallazgo hasta ahora.

Muchos de estos ejemplares presentan, como la mayoría de los



Fig. 24. — De Santa María, Col. Museo Nacional.

objetos de bronce de esta región, un color negro en su superficie casi como tinta, y parecen haber sufrido poco ó nada por la oxidación, como bien lo observó nuestro autor.

Los siguientes análisis de hachas de tipo T sencillo, dan este resultado:

Cobre	91.40	Cobre	93.58
Estaño	7.38	Estaño	6.06
Hierro	1.05	rastros de plomo	
Sílice	0.08	(J. J. J. Kyle).	
	(Eduardo Suárez).		

Fig. 20. *b*.—

Cobre	96.66	Cobre	92.67
Estaño	3.34	Estaño	4.4[illegible]
Plomo	rastros	Niquel	1.80
	(J. J. J. Kyle)	Hierro	0.91
		Silice	0.20
		(Eduardo Suárez).	

Fig. 20 *a*.—

Cobre	94.26
Estaño	5.73
Plomo	rastros
	(J. J. J. Kyle).

Fig. 24. –

Como se ve, todas ellas contienen estaño en cantidad que varía entre 7.38 á 3.34 %.

Esto dan los análisis, pero si se tiene en cuenta que el metal, dada la imperfección de su fundición no debe ser homogéneo en todas

las partes de la pieza, resulta que de estos cinco análisis tendríamos 5.35 % ó mejor de 5 á 6 % de estaño como término medio para las hachas de bronce.

A pesar de lo que nos dice el señor Ewbank, el hacha de Atacama ha sido de bronce como sus similares calchaquíes; de cobre puro no sólo no habría tenido ese color negro, sino que tampoco se habría conservado en las condiciones que él la describe.

Los objetos de cobre puro casi todos están muy oxidados y son sumamente frágiles.

Por las razones expuestas, tampoco soy de la opinión que expresa el señor Medina en su pág. 376, en que declara que estas hachas debían usarse sin mango [1].

Esta era la impresión que al principio tuve cuando conseguí los primeros ejemplares, pero rápidamente la modifiqué cuando entré á estudiar la cuestión con detalle.

Fig. 25. — Hacha de piedra del mismo tipo de las de bronce. Col. Museo Nacional, donación J. B. Ambrosetti.

El Museo Nacional posee un ejemplar (fig. 25) de hacha de piedra de Molinos, casi exactamente igual á una de estas hachas de bronce, puede decirse que es la copia de una de ellas; tiene un buen filo y las aletas mucho más robustas, con señales en su arranque de haber estado sujetas con correas, como parece demostrarlo el pulido especial producido por ellas, que presenta.

Mide 16 cm. de largo por 6 cm. de ancho en su parte media y 2 á 2 1/2 cm. de grueso.

La rama transversal de la T tiene 11 cm. y su parte posterior 10 cm. por 2 1/2 cm. en su parte más ancha.

Este ejemplar creo que nos presenta la forma antecesora en piedra de estas hachas de bronce.

---

[1] Es cierto que en algunos ejemplares se notan las cabezas de la rama transversal de la T con señales de haber sido muy golpeadas; esto mismo, si es que esas señales fueran muy antiguas, denotarían simplemente un empleo ocasional, pero de ninguna manera puedo aceptar que el único empleo posible de estas hachas sin mango fuera el de martillo.

Doy á continuación las dimensiones y pesos de varias de estas hachas con algunas observaciones pertinentes á cada una, lo que me evita su descripción.

Largo total	18 cm.	17 cm.	16 1/2 cm.	14 1/2 cm.	18 1/2 cm.
Largo de la transversal	18 »	10 1/2 »	9 »	8 1/2 »	10 1/2 »
Ancho medio	5 »	5 »	4 1/2 »	4 »	4 »
Espesor del hacha	2 »	1 1/2 »	1 1/4 »	2 1/2 »	2 3/4 »
Espesor de la transversal	1 1/2 »	1 3/4 »	1 1/4 »	2 1/2 »	2 »
Ancho de la transversal en el medio	2 3/4 »	2 »	2 »	3 »	2 1/2 »
		1 kilo 260 gr.	980 gr.	1 k. 420 gr.	1 kilo 290 gr.
		Mal fundida y poco usada.	Poco uso y quebrada en su parte inferior.	Robusta y muy gastada en el lugar de las ataduras: bien fundida.	Corta robusta fundición no perfecta y un trozo de la transversal con señales de haber sido roto y cortado; parece no haber tenido mucho uso.
	Molinos	Cafayate	Tolombón.	P. Grande	
	Fig. 26 *a*.	Fig. 26 *b*.	Fig. 26 *c*.	Fig. 26 *f*.	Fig. 27.

Largo total	12 1/2 cm.	10 cm. rota	12 cm.	10 cm.
Largo de la transversal	10 1/2 »	10 1/2 »	8 1/2 »	9 1/2 »
Ancho medio	4 1/4 »	5 »	4 »	4 1/4 »
Espesor del hacha	2 »	2 »	2 »	2 »
Espesor de la transversal	1 1/2 »	1 1/2 »	2 »	1 1/2 »
Ancho de la transversal en el medio	2 »	2 1/2 »	2 1/4 »	2 3/4 »
	1 kilo 55 gr.	1 kilo 165 grm.	938 grm.	945 grm.
	Corta, no tan robusta como la anterior y muestra en los bordes un gran trabajo de martilleo que ha hecho sobresalir el metal á ambos lados de los costados como la anterior presenta uno de los extremos de la barra transversal cortado á cincel, en esta ha sido atacado de dos lados y en el anterior de cuatro lados.	Rota por la mitad bien concluída mucho uso. Dorso liso pulido rota de un golpe.	Intacta, muestra algún uso.	Muy golpeada, mucho uso y destruida, corta.
		Fuerte Quemado	Tolombón	Amaicha
	Fig. 28.	Fig. 26 *E*.	Fig. 26 *f*.	Fig. 26 *g*.

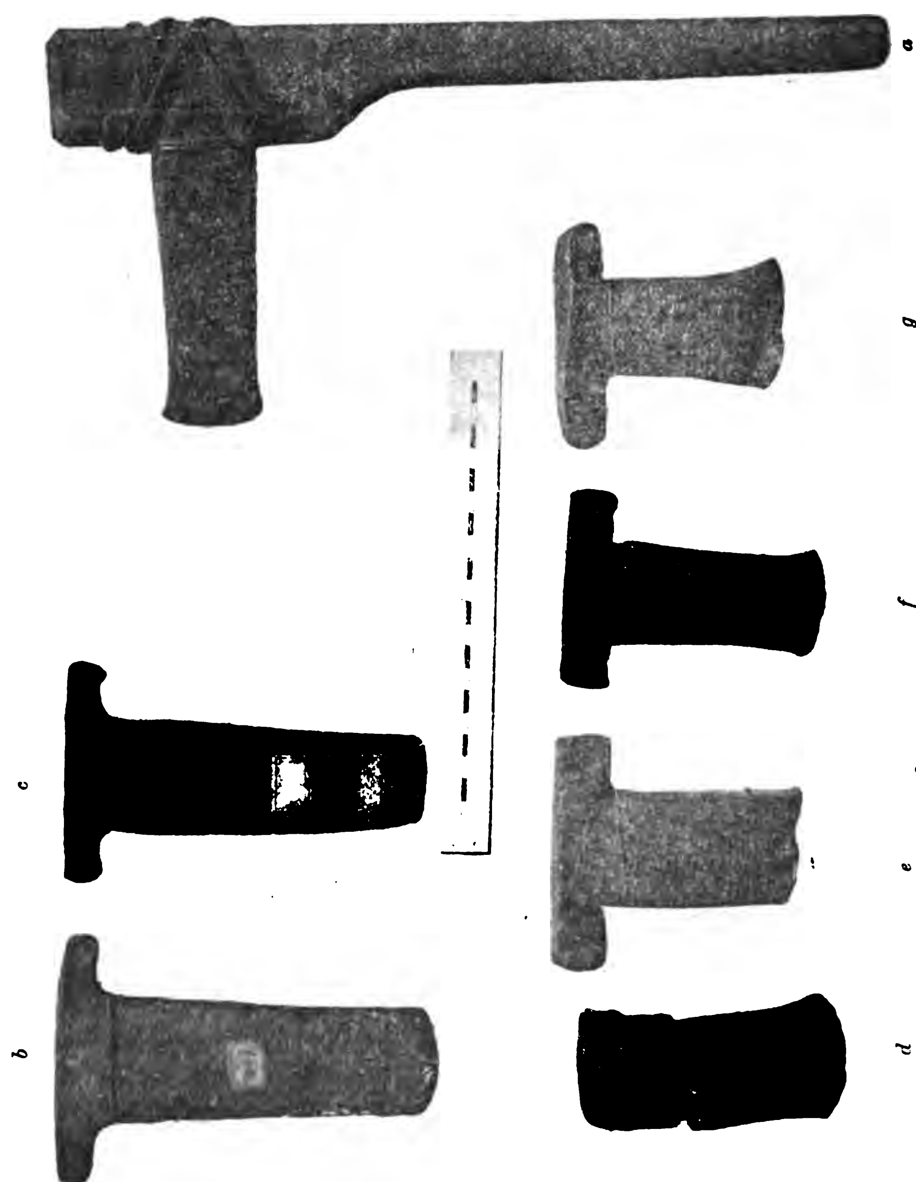


Fig. 26.—**Hachas de bronce**: *a* reconstrucción del modo de encabarlas. Col. del Museo Nacional. La medida representa 20 centímetros.

En el Museo Nacional hay un gran trozo de una de estas hachas de 14 centímetros de largo por 6 y 5 de ancho, respectivamente, y



Fig. 27.—Santa María. Col. Museo Nacional.



Fig. 28.—Santa María. Col. Museo Nacional.



Fig. 29.

2 $^{1}/_{2}$ de grueso y de 1 kilo 630 gramos de peso, que ha sido cortado á cincel del mismo modo atacándolo de los dos lados. Fig. 29.

Objetos de adorno.

Llamo así á unas varillas cuyo uso no puedo atribuir á nada práctico y de las cuales el Museo Nacional posee dos ejemplares.

Una de ellas tiene 16 cm. de largo por 4 mm. de ancho y es muy delgada; en una de sus extremidades se ensancha un poco tomando el aspecto del filo de un cincel (fig. 30).

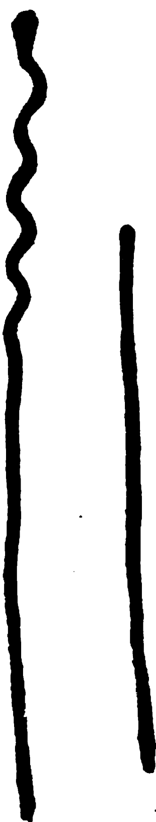


Fig. 30.—Santa María. Col. Museo Nacional.

La otra tiene 23 1/2 cm. de largo por 4 mm. de ancho y de igual espesor que el anterior, toda la mitad superior de esta varilla es ondulada y va ensanchándose en esta forma hacia su extremidad.

En el Museo de La Plata hay un ejemplar parecido de tamaño mayor: mide 33 cm. de largo por 1 1/2 cm. de ancho en su parte media y 2 1/2 en su extremidad superior que termina en forma de espátula.

Creo que no han tenido otro uso sino el de servir de adornos personales, probablemente femeninos, algo así como los Topus de que pasamos á tratar.

Topus de cabeza chata y agujero.

Una forma común al Perú y al norte de Calchaquí son los Topus de pequeño tamaño de cabeza chata redondeada, unas veces producto del martillo y otras de la fundición, y que muestran en su interior y en el tercio inferior de la cabeza una pequeña perforación ó agujero.

Todos los ejemplares que conozco tienen ese agujero.

El Museo de Berlín posee varios ejemplares (números de su Catálogo V. C. 1.743. V. A. 11.286. V. A. 11.269) y el Museo Nacional y de La Plata también ofrecen entre ambos un buen material. (Figura 31).

De cabeza discoidal chata, pero sin agujero, el Museo de La Plata tiene unos Topus muy grandes, pues miden hasta 42 cm. de largo y con el diámetro mayor de la cabeza 13 cm. por 12 cm.; los bor-

des son irregulares y se ve que esta ha sido arreglada á fuerza de martillo; el alfiler es cilíndrico y del grueso de un alambre común.

Esta forma se modifica en un tipo que se ha mantenido casi sin variación; me refiero á dos prominencias divergentes que sobresa-

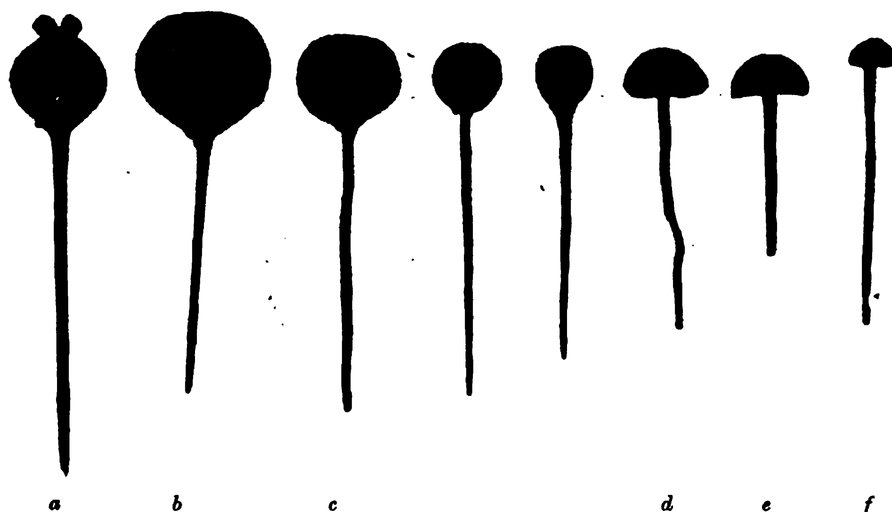


Fig. 81. — Topus de cabeza chata. Col. Museo Nacional.

len del disco en el centro de su borde superior. Estas son cortas más ó menos cuadradas y muchas veces con un agujerito que los perfora (fig. 31 *a.*).

Este tipo se halla en el Perú, y Wiener lo trae dibujado en su libro pág. 157 con las prominencias transformadas en una espiral.

Hay además otro tipo de pequeño tamaño en el que la cabeza, en vez de ser más ó menos discoidal, es semilunar con la curva para arriba como una especie de sombrero, estos también tienen un agujero colocado del mismo modo que los anteriores[1] (fig. 31 *d*, *e*, *f*).

Una excepción se nota entre éstos y es, en uno de cabeza muy pequeña, en el que el agujero se halla hacia un lado y debajo del sombrero, transformado en un anillo saliente (fig. 31 *f*).

---

[1] Hay que hacer una excepción en cuanto al tamaño de estos Topu, pues el Museo de La Plata posee uno de 16 ½ cm. de largo.

Los agujeros creo han de haber servido para colgar de ellos un cordoncito con cuentas de turquesas ó pequeños amuletos.

Este último tipo procede de la Puna de Jujuy.

Del primer tipo tenemos las siguientes medidas.

Largo	Cabeza	Diámetro de la misma
15 cm.	4 cm.	31 mm.

Del segundo tipo.

Largo	Cabeza	Ancho de la cabeza
10 cm.	2 cm.	
12 1/2 »	4 »	4 1/2 cm.
12 »	3 »	8 »
11 1/2 »	2 »	2 2 mm.

Del tercer tipo.

	10 cm.	1 1/2 cm.	27 mm.
roto	8 »	1 »	2 1/2 cm.
	10 »	1 »	1 1/2 »

Topu de espiral.

El Museo de Berlín posee un curioso Topu (fig. 32), hallado en la Barranca (Nº del Catálogo V. C., 1703), que es el segundo que conozco. El otro es de Calingasta, Provincia de San Juan, y se halla en poder del señor Desiderio Aguiar. Fué publicado este último, en su trabajo sobre Los Huarpes en una mala fotografía[1], pero tuve ocasión de verlo en uno de mis viajes á la ciudad de San Juan, habiéndome llamado fuertemente la atención por su forma nueva.

Se trata de un alfiler grueso y chato cuyo extremo superior se abre en dos espirales una á cada lado, dejando cada una de ellas en su interior un agujero circular.

El del Museo de Berlín tiene casi doce centímetros de largo, el de San Juan es de el doble.

1 Tomo v., pág. 295 de la primera reunión del Congreso *Latino Americano. 1900*, (fig. 2 nº 10).

El singular fragmento que posee el Museo de Berlín de la Toma[1] (fig. 33), (nº V. C., 1717), debe haber pertenecido á uno de estos Topu.

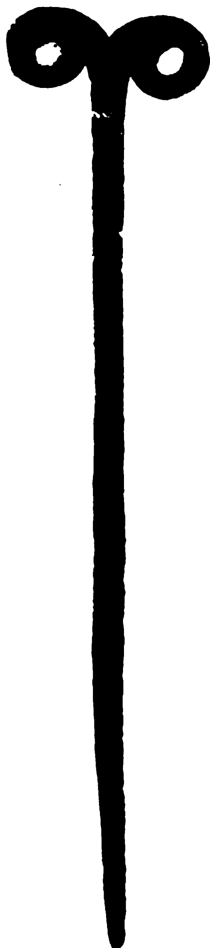


Fig. 32.

Topu con grafitos.

Esta magnífica pieza de 26 centímetros de largo procede de Casabindo, Puna de Jujuy (fig. 34).

El alfiler es cilíndrico, grueso, y la paleta chata ovalada y delgada con un diámetro mayor de 85 milímetros y el transverso de 86 mm.

Como todos estos Topus, presenta un agujero cerca del arranque del alfiler.

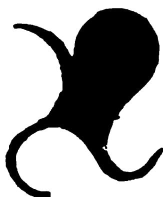


Fig. 33.



Fig. 34. — Col. Museo Nacional.

La parte central de la paleta se halla ocupada por unos grafitos que representan una escena; pero los dibujos están colocados de modo que para mirarlos hay que dar vuelta el Topu y poner hacia arriba la punta del alfiler (fig. 35).

En esta posición se ven grabados toscamente una gran llama con las orejas hacia adelante, la boca abier-

1 La Toma, Provincia de Catamarca.

ta y al parecer empacada que es conducida por medio de una cuerda que le sale del pescuezo, por un personaje vestido con ropa talar cruzada por bandas separadas y transversales formadas por dos líneas que contienen series de pequeñas verticales.



Fig. 85.

El personaje lleva en la mano un palo vertical que atraviesa un disco y dos líneas semilunares; este conjunto me hace la impresión de querer representar un huso de hilar en movimiento.

Esto no tiene nada de particular si se tiene en cuenta que aun hoy día esas gentes no dejan el huso para nada y van hilando lana á medida que caminan.

Esto y el traje talar parecerían indicar á una mujer que va conduciendo una llama é hila al mismo tiempo.

Detrás de la llama hay un línea horizontal terminada en punta y sobre ella una indicación sumaria de otro animal con una larga cola parada, como si estuviera detrás de ella, casi en perspectiva diremos, que á mi juicio representa un perro.

Este conjunto de figuras se halla, aunque completamente destacado, sobre dos cintas enrrolladas sobre sí mismas y en sentido divergente, que supongo representen algo parecido á las prominencias que vemos en los Topus (fig. 31 *a*).

Rodeando la paleta hay una franja entre líneas de series de pequeñas rectas unas debajo de otras.

La cara posterior de la paleta muestra impresiones muy antiguas, al parecer dejadas por un tejido, que al oxidarse la superficie del metal dejó como estampadas unas huellas.

Hasta ahora creo que esta pieza es única, y se halla en el Museo Nacional al cual he hecho donación de ella.

Anillos, etc.

El Sr. Erland Nordenskiöld ha publicado un anillo de cobre que fué hallado en el asiento de una antigua habitación indígena,

(Wohnplatz nº 6) que descubrió en el Saladillo Redondo, cerca del Río San Francisco, Chaco Jujeño [1] y hace notar lo escasos que son los objetos de metal en esa región, por estar alejada de las montañas.

El anillo en cuestión es genuinamente Calchaquí; el Museo Nacional posee varios ejemplares idénticos ó mejor exactamente iguales que proceden de Tolombón, Provincia de Salta.

Estos anillos están formados por una simple banda de metal, enrollada en espiral de 5 á 7 mm. de ancho.

Esta forma de anillo es muy primitiva. En Estados Unidos se han hallado tres ejemplares: dos por el Profesor Putnam [2] en el cementerio de Madisonwille, Ohio, y uno por el Sr. Clarence B. Moore en un Mound de Georgia [3], todos de cobre.

En el Perú es frecuente también hallarla en plata.

Un ejemplar del Museo Nacional es mucho más ancho, 11 mm., y se diferencia de los anteriores porque la banda no se enrolla en espiral sino que ambos bordes llegan justo á encontrarse.

Algunos ejemplares son de muy pequeño diámetro y parecen haber pertenecido á niños; entre estos últimos hay algunos hechos con alambre de cobre también enroscados en espiral, dos de ellos son de alambre retorcido sobre sí mismo y muestran en su superficie las estrias correspondientes al retorcido.

Mejor dicho, son hechos con dos delgadas planchitas de metal retorcidas juntas, de manera que forman una especie de alambre; hay también un fragmento de un brazalete fabricado según este procedimiento.

Otro ha sido hecho con un especie de clavo.

Por el diámetro de casi todos estos anillos parecen haber sido usados por mujeres y niños.

---

1 Praecolumbische Wohn-und Begrasbnisplatze un der Sud-Westgrenze von Chaco, en Kongl. Svenska. Vet. Akad. Handlingar. Band 36, nº 7, fig. 17, pág. 21.

2 XVI y XVII Annual Reports del Peabody Museum, pág. 166.

3 Certain Aboriginal Mounds of the Georgia Coast, fig. 8, Journal Academy N. S. Phila., Vol. XI. (1897).

Fig. 86.—Brazaletes pequeños, placas de adorno y anillos. Col. Museo Nacional. **(La medida son 10 centímetros.)**

Brazaletes.

Los más sencillos que se encuentran están formados por un simple aro de bronce de poco diámetro encorvado y con sus extremidades libres y separadas entre sí, para que tengan juego y puedan abrirse lo suficiente á fin de entrar en el brazo.

El Museo posee un ejemplar hallado en el sepulcro de La Paya, otro de Inca-huasi; otro de Santa María es del mismo tipo que el anterior con la diferencia de que en vez de ser un aro cilíndrico es una angosta lámina encorvada; en cuya cara externa se halla grabado un zig-zag de líneas muy alargadas (fig. 37).



Fig. 37.

También de Santa María, Provincia de Catamarca, posee el Museo Nacional otro ejemplar del mismo tipo que el anterior pero más pequeño, que presenta en su cara externa los dibujós (fig. 38).



Fig. 38.

De otro tipo se hallan también como la (fig. 39 *d*) de Casabindo, que es un gran fragmento de 10 cm. de largo por 6 de ancho y un milímetro de espesor.

El extremo que queda es cortado oblícuamente y presenta en uno de sus tercios cerca del borde un pequeño agujero.

Ambos bordes laterales de la cara externa se hallan grabados con una línea que los recorre todo á lo largo y sobre ella una serie de

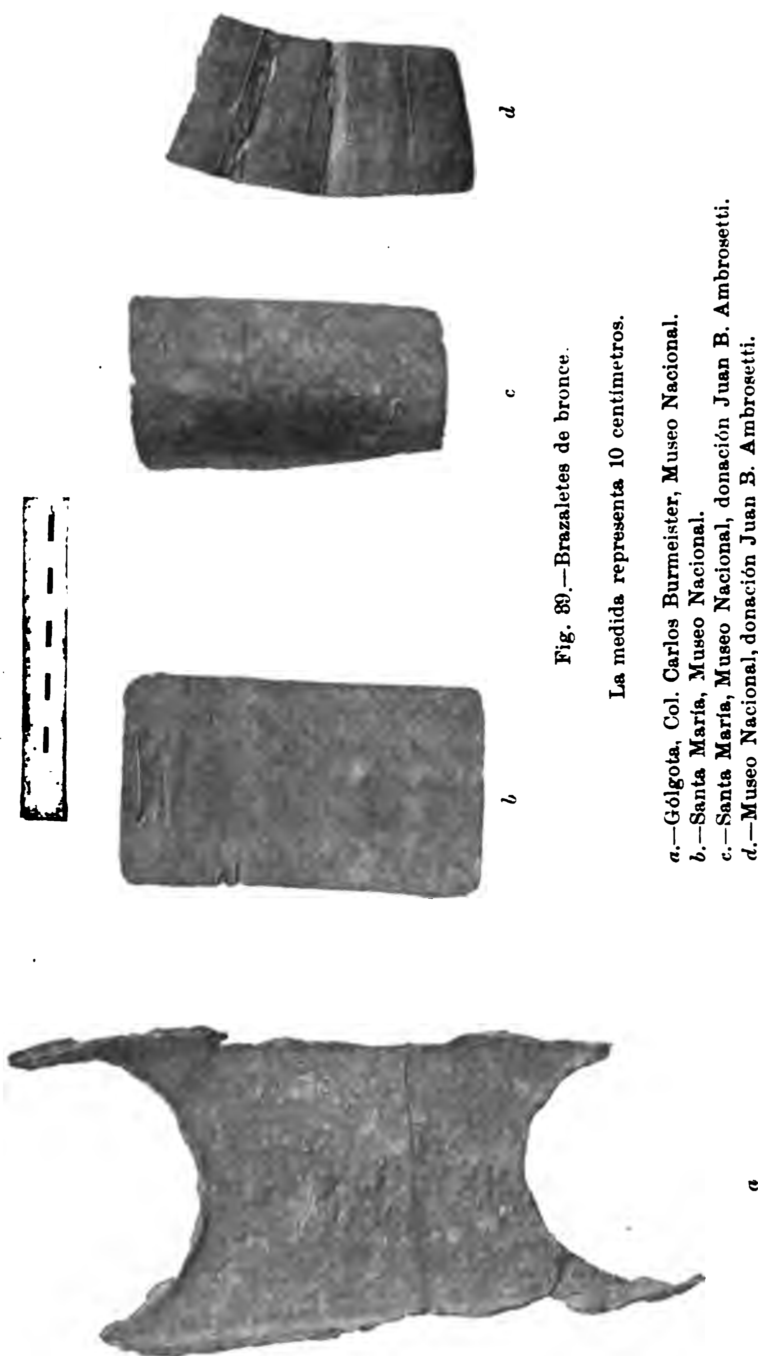


Fig. 89.—Brazaletes de bronce.

La medida representa 10 centímetros.

a.—Gólgota, Col. Carlos Burmeister, Museo Nacional.
b.—Santa María, Museo Nacional.
c.—Santa María, Museo Nacional, donación Juan B. Ambrosetti.
d.—Museo Nacional, donación Juan B. Ambrosetti.

triángulos pequeños cuya base es la línea misma, con dos ó tres líneas pequeñas en su interior (fig. 40).



Fig. 40.

Un ejemplar de Santa María que obtuve en 1897 (fig. 39 *c*) es de otro tipo; ha sido un adorno de brazo para colocar sobre el pulso.

Muy ancho, pues mide 10 cm., y es casi cilíndrico, presentando la abertura más ancha unos 6 centímetros de eje mayor y cinco la más angosta.

La parte inferior está destruida, la superior muy convexa presenta en el centro un pequeño círculo grabado y el borde anterior entre dos líneas muy finas, una guarda de 5 mm. de cuadrados colocados de punta y unidos entre sí por un punto, figura resultante del entrecruzamiento de dos líneas angulares (fig. 41).



Fig. 41.

Sobre el uso de estos brazaletes el P. Techo dió algunas noticias diciendo que los calchaquíes: « se cubren los brazos hasta el codo con láminas de plata ó bronce, para servirse de ellas cuando pelean á flecha y algo para adornar sus personas ».

El examen de estos objetos y su antigüedad nos hacen disentir de la opinión expresada por el P. Toscano[1] que afirma « que estas láminas no son sino una imitación del brazal español muy usado en los tiempos de la conquista como un defensivo de la armadura y vestido militar de aquella época ».

Esta forma ú otras similares son comunes en las momias. Una de las conservadas en el Museo de Berlín halladas en Taranto cer-

1 La región Calchaquí, pág. 87.

ca de Casabindo y llevadas por el Dr. Max Uhle[1], tiene en uno de los brazos brazaletes de éstos.

En el Museo Nacional se halla otra momia de Calingasta, Provincia de San Juan, con idéntico adorno.

Una placa muy delgada de 13 ½ cm. de largo por 78 mm. de ancho, con dos agujeros en el borde superior, hoy plana, pero que parece que anteriormente fué cilíndrica, creo que sea uno de estos brazaletes, que tomó la forma que actualmente presenta por los que la hallaron.



Fig. 42. — Brazalete de bronce. Col. Museo Etnográfico de Berlín. (Nº del Catálogo V. A. 11.526 a).

Procede de Santa María y se halla en el Museo Nacional (fig. 39 *b*).

El Museo de Berlín tiene otro adorno personal: un brazalete seguramente (fig. 42), más ó menos semicilíndrico de unos 16 centímetros de largo, pero con dos grandes entradas semicirculares, una en cada extremidad, de manera que el brazalete presenta como cuatro cuernos, dos arriba y dos abajo.

El Museo Nacional posee un objeto casi semejante recortado del mismo modo (fig. 39 *a*) pero no convexo, sino plano, y con sólo los bordes laterales levantados dos centímetros.

Esta pieza tiene en su parte más corta central 12 y ½ centímetros y casi 25 centímetros en su parte más larga, es decir, de cuerno á cuerno, por un ancho de 10 centímetros.

El ejemplar fué hallado en el Gólgota, Quebrada del Toro, Provincia de Salta, por el Sr. Carlos Burmeister en 1890, y como está muy destruido y oxidado, no sabría si asegurarle el mismo uso que el anterior ó no. A pesar de todo, me hace la impresión de un objeto inconcluso.

---

1 Sobre estas momias me he ocupado en mis Datos Arqueológicos sobre la Provincia de Jujuy.

Otros adornos personales.

Pocos objetos de esta categoría posee el Museo Nacional; entre ellos citaré una pequeña placa cuchillo de 4 1/2 cm. de diámetro.

Placa triangular truncada con un agujerito en su parte superior; de 47 mm. de altura y 22 mm. y 31 mm. de ancho respectivamente en sus extremidades.

Esta placa presenta algunos grafitos en su cara anterior, representando un doble zig-zag cruzado por pequeñas líneas.

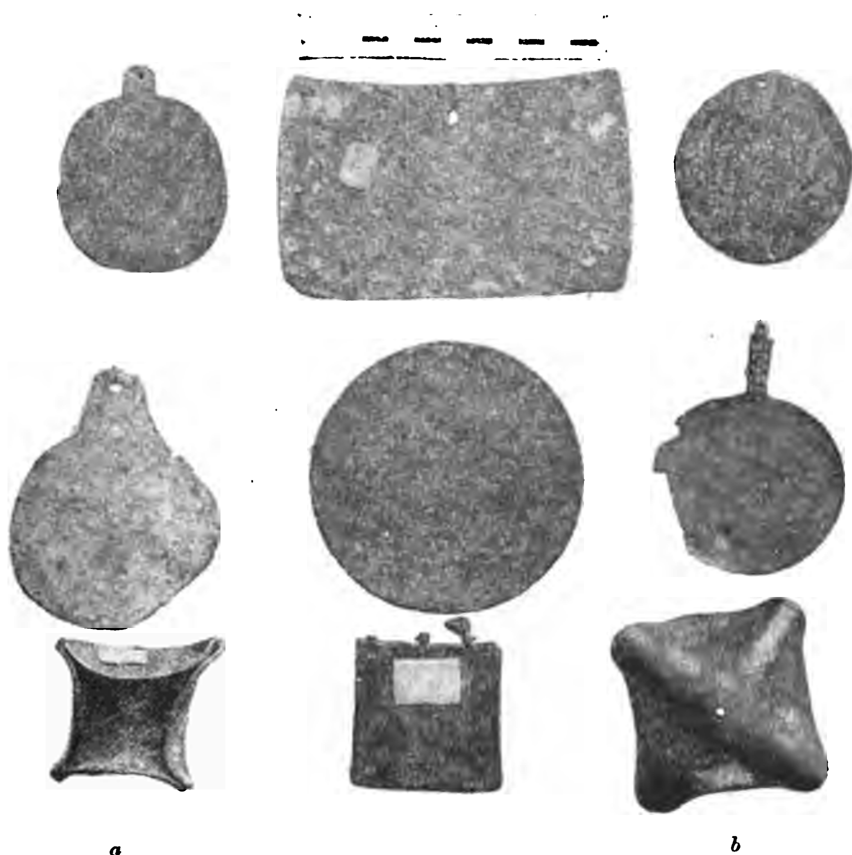


Fig. 43.—Placas pectorales y campanillas: Santa María, Cafayate, Tolombón, Andalgalá. Col. Museo Nacional.

Otra placa discoidal de 5 1/2 y 5 centímetros respectivamente, en sus dos diámetros muestra una orla de pequeños puntos repoussés,

y en el centro dos agujeros como para permitir coser esta placa á un tejido.

Hay también otro fragmento de otra placa igual.

Además hay unas medias esferas huecas de 3 cm. de diámetro con dos agujeros en sus bordes, también dispuestos como para ser cosidos á un tejido ó cuero.

Estas son parecidas ó casi iguales á las medias esferas con que han adornado la parte anterior de sus botas de cuero los indios Araucanos y Tehuelches (véase fig. 36).

Hay otras placas más grandes, redondas con un pedúnculo para poderlas colgar (véase fig. 43), algunas las hay también cuadradas.

Estoy casi seguro que todas estas han sido *Cailles* de gente pobre, es decir, placas pectorales que han tenido al mismo tiempo, objeto de amuleto, pues es natural de que todos no pudieran pagarse uno de esos espléndidos *Cailles* de que trataremos más adelante.

Como estos objetos en sí no presentan mayor interés por cuanto son lisos y sin signo alguno que denote simbolismo, he preferido incluirlos en esta sección de adornos personales.

En la fig. 43 se pueden ver las diferencias que presentan entre sí las placas de este género que posee el Museo Nacional, y entre ellas hay una que mucho se asemeja á un cuchillo simple de los de forma cuadrada; pero carece de filo; de estas placas cuadradas halló el Sr. Carlos Bruch en los sepulcros de Hualfin, Provincia de Catamarca[1], y el señor ingeniero Pedro P. Ramírez en Tilcara, Provincia de Jujuy[2]. Esta última placa era como de cuatro centímetros por costado con un agujerito en cada esquina.

Las placas pedunculadas varían según el cuidado puesto en su factura; en algunas es un simple alargamiento del disco de metal, mientras que en otras forma como un verdadero mango con puntos impresos que lo adornan, como en un ejemplar del Museo Nacional que procede de Andalgalá enviado por el Dr. Max Smidt.

El Sr. Carlos Bruch halló en uno de los sepulcros de Hualfin, de esos en forma de bóveda, y que contenía nueve cadáveres, una

---

1 *Descripción de algunos sepulcros calchaquíes.* Resultado de las excavaciones efectuadas en Hualfin por Carlos Bruch. Revista del Museo de La Plata. Tomo XI, pág. 11 y sig. fig. 4 y 25.

2 Datos que me han sido suministrados gentilmente por dicho señor en carta particular.

piecita recortada de lata de bronce (fig. 44) muy delgada de 8 cm. de largo.

Muy interesante es un adorno frontal de bronce que existe en el Museo Nacional (fig. 45), del mismo tipo del que describí de oro hallado en el sepulcro de La Paya.

Es una lámina de bronce larga y dividida casi en toda su extensión longitudinal, en dos partes angostas, que rematan en su parte inferior, en un solo cuerpo que termina en una punta, en este ejemplar rota, pero que en el de oro de La Paya es larga y muy delgada.

Todo á lo largo en ambos bordes, de cada una de estas partes, se hallan pequeños puntos repujados.

Estas dos cintas, digamos así, terminan un poco más anchas y redondeadas; en el ejemplar de La Paya se convertían en dos cabezas de serpiente.



Fig. 44.

El objeto procede de Santa María (Catamarca), y debió pertenecer seguramente á un personaje, quien lo colocaría en la frente verticalmente como si fueran dos plumas.

A pesar de la diferencia de metal con el de La Paya, este objeto es el mismo y hasta ahora es el único ejemplar de bronce que se conoce.

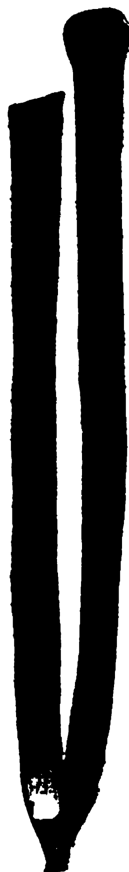


Fig. 45. — Col. Museo Nacional.

Campanillas.

Con alguna frecuencia hállanse algunas campanillas de tamaño variable pero de una forma muy curiosa.

En la región sur Calchaquí son por lo general mayores que en la región norte.

El Museo posee dos ejemplares de 170 y 100 gramos de peso respectivamente.

La forma es muy simple, es una lámina redonda á la cual se le ha dado por medio de cuatro pliegues y elevando el centro, una convexidad suficiente para permitirle ejercer sus funciones.

Está por demás decir que estas piezas han sido fundidas ya con esa forma (fig. 43 *a* y *b*), miden respectivamente una altura de 4 $^1/_2$ y 3 $^1/_2$ centímetros, y como los pliegues no son regulares, tomaré el diámetro ó largo mayor de su boca que nos dará 9 $^3/_4$ y 9 $^1/_2$ cm. por 9 y 7 de diámetro menor.

El Museo Nacional posee dos pero de tamaño reducido, halladas en el Río del Inca y La Puerta. (N° del Catálogo V. C. 1.666 y V. C. 1.628).

Estas campanillas tienen un agujero en su cúspide que les permite pasar una cuerda y colgarlas.

En la colección del Sr. Wolff, de Córdoba, hay un ejemplar de esta misma forma pero de tipo mucho más moderno, el que quizá tenga influencia española y por consiguiente fundida después de la conquista (fig. 46). Este presenta un mango largo también de bronce que arranca de la cúspide y un badajo como los de campanillas europeas.



Fig. 46. — Col. J. Wolff.

Es curioso que los fundidores hayan conservado al imitar una campanilla europea el carácter indígena primitivo del objeto similar.

El uso de estos objetos indígenas, creo que debió ser, ó para colocar como cencerros á las llamas domésticas ó para colgarlos de sus ropas ó cinturones, algo así como aun usan los indios del Chaco, empleando en vez de campanillas, pezuñas animales ó cáscaras de frutas, para hacer ruido en sus bailes y fiestas.

Esta forma también se ha hallado en el Perú, usada del mismo modo.

Pincetas depilatorias.

Muy común es hallar también en los sepulcros calchaquíes pincetas depilatorias, unas de bronce, otras de cobre puro, estas últimas siempre muy mal conservadas á causa de la oxidación.

La depilación de la cara y órganos genitales parece haber sido una de las costumbres más antiguas de los americanos, y estos aparatos se hallan en muchos lugares del oeste de América. Los peruanos también las usaron con relativa abundancia.

Variados son los tamaños y las formas de estos objetos, pero en general son compuestos por dos discos unidos por una cinta del mismo metal que se encorva para permitir ejercer sus funciones.

El Museo Nacional posee una de 4 centímetros de largo por 25 mm. de diámetro mayor de los discos y 43 mm. de desarrollo de la cinta que tiene un ancho de 4 mm. Fué hallada en Amaicha, valle de Yocavil.

En un sepulcro de Pucarilla en Molinos, Prov. de Salta, hallé otra algo más pequeña y más destruida por ser de cobre.

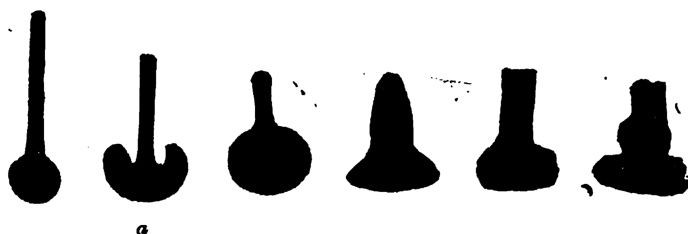


Fig. 47. — Pincetas depilatorias 1/2 tam. nat. Col. Museo Nacional.

En el Museo de Berlín hay un fragmento de este tipo del Río del Inca (P. C. 1.502ª) y otra de otra forma ancha con dos escotaduras cerca del borde (P. C. 1.627) también del mismo lugar.

En cambio ese Museo posee otra completa de Belén (P. C. 1.247), cuyos discos son convexos y la cinta muy larga. Esta pinceta es del mismo tamaño de la siguiente (fig. 47 *a*) hallada en Fuerte Quemado, valle de Yocavil, hoy en el Museo Nacional, pero se diferencia porque los discos convexos han sido recortados en forma de media luna.

Tiene 48 mm. de largo por 33 mm. de ancho y 5 mm. de ancho de la cinta.

Este tipo es mucho más adelantado que el anterior.

Agujas.

También un útil que frecuentemente se halla en Calchaquí es la aguja de bronce de todos los tamaños, gruesas, finas y de factura diversa; el ojo fué perforado después de fundidas, á veces después de haber sido achatado uno de sus extremos y otras sin achatarlo, y su forma es circular ú ovalada, y de diámetro variable.

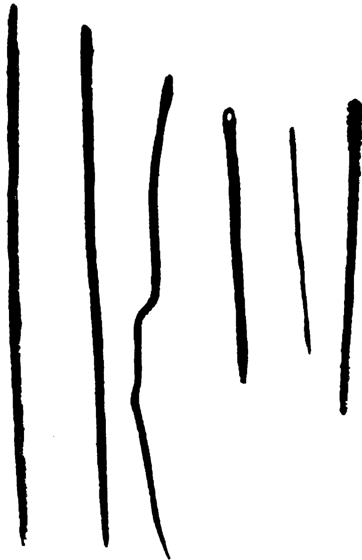


Fig. 48. — Agujas de bronce, menos la última que es de cardón. Santa María y Casabindo, Jujuy. Museo Nacional. Donación Ambrosetti.

El otro extremo ó punta fué, muchas veces, afilada después de fundida la aguja.

Varios son los ejemplares del Museo Nacional que pueden verse en serie en la fig. 48.

El Museo de Berlín posee una del lugar de La Toma, cerca de la Puerta de Belén (V. C. 1.663); mide 14 centímetros de largo y es algo gruesa.

Las del Museo Nacional miden respectivamente 17 cm., 15 cm., 8 cm.

Hago notar que en la Provincia de Jujuy, donde son más escasos los objetos de cobre, estas agujas son sustituidas por espinas de cardón á las cuales también perforaron el ojo. Creo que en el valle Calchaquí se han de haber usado también de esta substancia.

Torteros de huso (Fusaiolos).

Los hallazgos de fusaiolos en la región Calchaquí son muy frecuentes, casi todos ellos fabricados de tierra cocida, hueso, madera ó piedra; pero los de metal son muy raros.

No conozco sino dos ejemplares: uno de ellos lo encontré en Tolombón y se halla actualmente en el Museo Nacional (fig. 49).

Es de forma discoidal recortado en una plancha de bronce á fuerza de grandes golpes y martillado en sus dos caras.

En el centro le ha sido perforado un agujero redondo para poder colocar en él el vástago del huso.

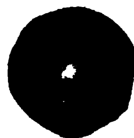


Fig. 49.

Sus dimensiones son 3 mm. de grueso, 35 mm. de diámetro y 5 mm. el del agujero central.

El Museo de Berlín posee otro ejemplar no tan perfecto procedente del río del Inca (N° de su Catálogo V. C. 1.506).

Bolas.

Las boleadoras de bronce que se encuentran en el valle Calchaquí desde Santa María á la Poma, son todas de pequeño tamaño han formado parte de verdaderas *libes* aun hoy usadas por los actuales habitantes para cazar las vicuñas.

Estas libes necesitan ser de poco volumen y de mucho peso.

Las hay lisas redondas y otras con figuras características.

Dentro de la esfera en una escavación aparece una corta barra transversal que ha servido para atar en ella la cuerda que debía unirlas.

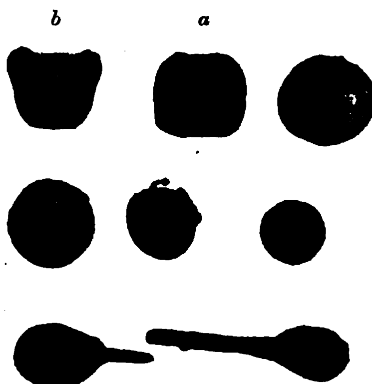


Fig. 50. — La Paya y Santa María. Col· Museo Nacional.

El Museo Nacional posee algunas cuyos tamaños son: $1\,^1/_2$ cm. y 2 cm. de diámetro, y 27 y 35 gramos de peso respectivamente.

Además se hallan dos muy curiosas que fueron halladas en el sepulcro de La Paya y de las que ya di noticias en estos mismos ANALES.

Una figura (50 *a*) representa una cabeza humana con la cara bastante bien hecha.

La otra figura (50 *b*) no es redonda y está formada por dos cabezas opuestas por la nuca de un animal de orejas triangulares, hocico algo puntiagudo y grandes dientes; parece quisiera representar á un tigre ó quizá un zorro.

Como el trabajo de fundición salió algo confuso, el artista indio le ha agregado algunos trazos de buril, para hacer resaltar ciertos caracteres como ser los ojos, dientes, etc.; pero así mismo es necesario observarla con prolijidad y de cerca para poderse dar bien cuenta de la significación de esta pieza.

No es raro que esta representación humana y animal en estas boleadoras hayan tenido por objeto darle valor de amuleto, para ser feliz en las cacerías.

Hay otra clase de bolas ovaladas muy pesadas y terminadas en su eje mayor en una punta.

Estas parecen haber sido fundidas en moldes de dos valvas.

Los únicos ejemplares que posee el Museo pesan 32 y 57 gramos respectivamente y sus dimensiones son: eje mayor 6 ½ y 5 cm., y 2 ½ y 3 cm. en su eje menor.

No me puedo explicar su empleo.

Rompecabezas estrellado.

De esta arma de tipo genuinamente peruano, hasta ahora no conozco de bronce hallado en Calchaquí sino el ejemplar único que posee el Museo Nacional (fig. 51), y que procede de Molinos.



Fig. 51. — Col. Museo Nacional.

Pesa 560 gramos, tiene un diámetro de 9 cm.

Se halla compuesto de seis radios alrededor de un agujero central de 2 ½ cm. de diámetro y el ancho ó altura del mismo es de 3 ¼ cm.

En este agujero se colocaba el mango, que servía para manejarlo, mango que según los similares peruanos que han sido hallados enhastados, era largo, delgado y flexible para poder golpear con esta terrible arma de un modo eficaz.

De este mismo tipo se han encontrado varios rompecabezas de piedra, por lo que se ve, que éstos de bronce son posteriores y copias más ó menos similares del tipo primitivo.

Rompecabezas de este tipo de bronce han sido hallados frecuentemente en el Perú.

Squier los extrajo de antiguas sepulturas en Chimu.

Y el señor Alejandro Agassiz regaló un ejemplar encabado de Ancon al Peabody Museum (Nº 8.767), el que fué publicado por el Dr. Federico W. Putnam, en el tomo VII, parte Arqueológica del Report upon U. S. Geographical Surveys West of the hundredth Meridian 1879 (plancha x).

El Sr. Tomás Ewbank en su obra ya citada, publicó otros dos ejemplares del Cuzco.

Sobre lo que no podría pronunciarme es si esta arma ha sido importada del Perú ó fué fundida en Calchaquí.

Exactamente igual á ésta, pero de piedra, los señores Rivero y Tschudi traen dibujado una en sus atlas, lámina XXXIV, fig. 3, y en su descripción agregan lo siguiente:

«En la actualidad usan este instrumento los indios de la sierra para romper las glebas en los campos arados. No se sabe si era lo mismo en otro tiempo.»

Esta noticia me sugiere de paso esta idea: ¿no habrán servido para el mismo fin las innumerables mazas circulares horadadas en el centro, que tanto se hallan en el sur de Chile y aun en la región Calchaquí y cuyo empleo hasta ahora no ha sido explicado satisfactoriamente?

Rompecabezas estrellados de piedra son algo frecuentes en Calchaquí.

Hacha ceremonial de tipo peruano.

Doy este nombre á un objeto hallado en la Provincia de Salta, sin indicación precisa del lugar de su yacimiento, que se encuentra en el Museo Nacional.



Fig. 52.— Col. Museo Nacional.

Es un hacha exactamente igual á la que trae dibujada en su atlas la obra: «Antigüedades Peruanas», de los señores Rivero y Tschudi, lámina XXXIV, fig. 6.

En el texto no hay más indicación que ésta: «Instrumento de cobre, según se asegura para labrar piedras».

Estos autores no traen tampoco la noticia de su exacta procedencia. de manera que no sabemos si perteneció á la civilización cuzqueña ó á la de Tiahuanaco; me inclino á creer esto último.

El ejemplar que describo pesa 325 gramos, tiene de ancho 9 $^1/_2$ centímetros, la altura mayor en la parte del filo es de 14 $^1/_2$ cm., y la de la barra posterior 10 cm.

No creo que con un objeto de estos se haya podido trabajar piedras.

El exagerado recorte del hacha que hace se halle sólo adherida por un corto puente á la barra transversal destinada á ser asegurada al mango, unido esto á su poco espesor, no permite golpear con fuerza contra un objeto resistente y menos contra una roca sin que se quiebre.

Supongo que su empleo fué sólo ceremonial ó de insignia, sin que por eso hubiera dejado de poder servir también para ofender en una lucha cuerpo á cuerpo.

Tokis ó hachas de mando.

El signo característico de estos Tokis es el gancho que todos tienen en el borde superior con la curvatura dirigida hacia el filo.



Fig. 53.—Provincia de la Rioja. Col. Academia Nacional de Ciencias de Córdoba.

Lo mismo hice notar anteriormente llamando la atención sobre este detalle, que reputo muy importante [1].

El gancho lo hallaremos en los cetros de mando y lo encontra-

[1] El sepulcro de La Paya. En Anales del Museo Nacional, t. VIII, pág. 124.

remos ahora en todos los ejemplares que se describen en el presente parágrafo.

Los Tokis de bronce pueden dividirse en dos grandes grupos: Tokis planos y Tokis con agujero de encabar.

De las primeras citaré sólo tres ejemplares. Fig. 53. Pertenece á la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, y fué ya publicado por el Dr. Weyenbergh como útil para hilar en el Verhanlungen der Berliner Ges. für Anthropolog. 1880[1]. Fué hallado en la Pampa de la Rioja al pie de la sierra.

El gancho es en este caso de varios radios como el del cetro fig. 60 y en el toki fig. 54 *d*.

El Toqui es largo y angosto; aproximadamente tiene las dimensiones de la figura siguiente. Su parte posterior es recta y presenta dos pequeños agujeros cuadrados dispuestos en una línea vertical, que permitían pasar correas para adaptarlo á un mango.

(Fig. 54 *b*). Hacha plana del Museo de La Plata y procedente de Catamarca, de 20 centímetros de largo y muy delgada.

El gancho es grande y sobresale 4 $^1/_2$ centímetros sobre el borde superior del Toki.

La parte posterior tiene dos orejas cortas de un centímetro, de manera que forma con el conjunto una especie de T.

Estas orejas serían para asegurarlo al mango, de madera como en el caso siguiente.

En el Museo Nacional se ha reconstruido este tipo gracias á un molde del ejemplar descrito y con los datos que suministran los demás hallazgos de objetos encabados de esta especie. (Véase fig. 56 *b*).

Muy parecida á ésta hay otro ejemplar con su mango correspondiente en el Museo de La Plata, que ya fué publicado por mi amigo el Dr. Roberto Lehmann-Nitsche[2].

Fué encontrada en la tumba de un jefe por el Sr. Guillermo Gerling, en el río San Juan de Mayo, cerca de Santa Catalina, Provincia de Jujuy.

Creo que es mejor transcribir la descripción del Sr. Lehmann-Nitsche:

« Esta hacha es una de las piezas más lindas de la colección y la

---

1 P. 868-870. Tiene longitud máxima 280 mm., lat. 50 mm., y 8 mm. de espesor.

2 Catálogo de las Antigüedades de la Provincia de Jujuy, conservadas en el Museo de La Plata, tomo XI, lám. III, fig. 28. Este ejemplar sirvió para la reconstrucción del Toki (fig 56 *a*).



Fig. 54. — Tokis diversos.

a, de Sijan. Col. Russell
b, Catamarca. Col. Museo de La Plata.
c, Cañada de Belén. Col. Museo de La Plata.
d, Santa María. Col. Museo de La Plata.
e, Cafayate. Museo de La Plata
f, Cachi. Museo Nacional.

(La medida representa 10 centímetros).

única en su género. La base del hacha está embutida en el mango y fijada á éste por un pedazo de cuero, este último presenta una hendidura por la cual ha sido colocada la base del hacha. Los bordes de dicho cuero están envueltos alrededor del mango y cosidos con dos tiras de cuero. Para fijarlos mejor se les ha puesto un pedazo de cuero grueso entre las extremidades cosidas. La parte del hacha que sale del cuero mide 10.5 cm. de largo y es muy delgada, como una hoja de cartón; su espesor solamente mide 3 mm.

«Por delante lleva un gancho cuya punta toca el borde anterior del hacha sin reunirse con él.

«El mango mide 42.5 cm.; su extremidad perforada transversalmente á la dirección del hacha, lleva un cordón de lana color café. El hacha no ha sido usada. Además no se presta por su sutileza á ser empleada como utensilio ó arma, representa un tipo ornamental. Se trata pues de una insignia de cacique ó jefe de aquellos indios.»

Por mi parte agregaré, que ese sistema de asegurar las hachas al mango ha sido hallada también en Bolivia, á orillas del lago Titicaca, en Carabuco, como puede verse por la fig. 55, que es la reproducción de una fotografía que me ha sido enviada por el Prof. Giglioli, de una hacha escalpeliforme de su colección, á quien agradezco su gentileza.

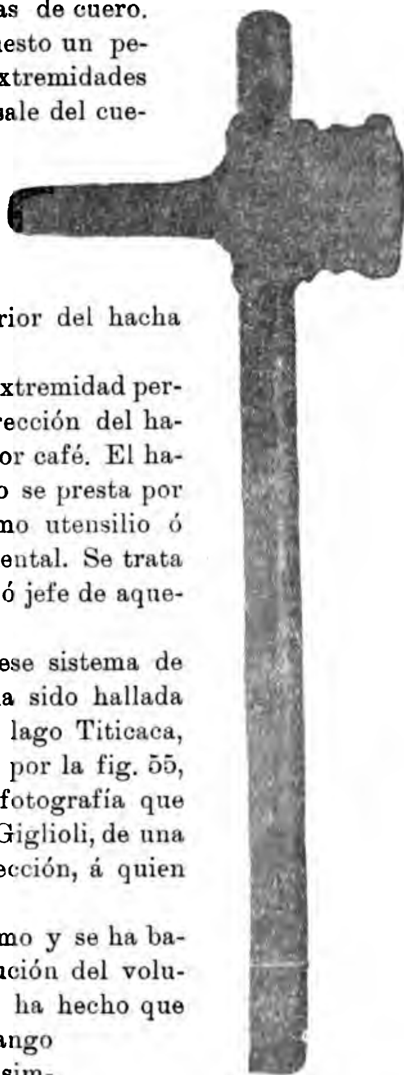


Fig. 55. — Hacha enhastada hallada en un sepulcro del sur de Bolivia. Col. E. H. Giglioli, en Florencia, Italia.

El sistema adoptado es el mismo y se ha basado en el principio de la diminución del volumen del cuero á secarse. lo que ha hecho que esa pieza gruesa que rodea el mango en la cual se ha practicado una simple incisión para dejar pasar el hacha, cosida fuertemente por detrás, también con tientos de cuero, en sentido vertical en estado fresco, de modo que una vez seco se ha retraido y comprimido fuertemente las orejas del hacha contra el mango y así le ha dado firmeza.

El Museo Nacional posee la parte posterior de uno de estos Tokis de aletas que presenta además un gran agujero en la parte posterior para poderlo asegurar mejor al mango (fig. 54 *f*).

Mide 8 1/2 cm. de largo transversal por 5 cm. de ancho y un grueso de 5 mm.; el agujero presenta 2 centímetros de diámetro mayor por 1 y 1 1/2 cm. menor.



Fig. 56. — *a*, Toki del sepulcro de la Paya; *b*, toki reconstruido. Museo Nacional; *c*, Toki de la Pampa Grande, (Salta), el mango es moderno.

De este tipo de aletas posteriores, pero sin el gancho que caracteriza estos Tokis, es la fig. 54 *a*, fué hallada en Sijan, cuenca de Andalgalá, Provincia de Catamarca, una gran hacha laminar de 3 milímetros de grueso, pero fuerte y rígida, lo suficiente para poder ofender en caso de necesidad.

Lo curioso que presenta este ejemplar es su largo excesivo en comparación con su ancho: 24 cm. de largo por 7 $^1/_2$ en el centro de ancho.

La parte posterior se ensancha hasta 12 centímetros y en ella han sido recortadas dos pequeñas aletas de 5 milímetros de largo, que han sido quizá suficientes para ayudar á afianzar esta hacha al mango. El filo tiene sólo 11 centímetros de ancho.

Los que la hallaron empezaron á destruirla, y por eso es que se notan en uno de sus bordes dos lesiones; felizmente mi estimado amigo el ingeniero Sr. Juan J. Sheridan Russell pudo rescatar esta valiosa pieza que me es dado poder describir en este trabajo, gracias á su gentileza.

Del segundo grupo traté anteriormente y repetiré aquí lo que dije, ampliando con algunas observaciones:

Estas hachas se diferencian de las anteriores por haber sido fundidas de una sola pieza dejando libre en el centro un gran agujero vertical que permite pasar por él el cabo ó mango, que era un simple palo redondeado con un rebajo en la parte que se adaptaba á dicho agujero y terminado por una perilla gruesa y baja algo redondeada y con pequeños surcos concéntricos á su vértice.

Debajo de la perilla hay un agujero que la atraviesa, quizá para pasar por él una cuñita ó un tiento de cuero con el objeto de asegurar más el hacha y darle mayor firmeza.

En el extremo del mango hay otro agujero también transversal, destinado, como en el ejemplar del Museo de la Plata, de Jujuy, á recibir un cordón para llevar el hacha colgada de la mano.

En la magnífica pieza (fig. 56 *a*) del Museo Nacional, hallada en el sepulcro de La Paya, el artífice conservó la memoria del viejo sistema de encabar y señaló la antigua costura con botones de metal dispuestos en la parte posterior verticalmente, casi exactamente lo mismo que las puntadas.

En otro Toki, parecido al anterior, del Museo de la Plata, también se nota la señal de la costura con cuatro gruesos botones no tan bien hechos como en el Toki anterior.

Este Toki (fig. 54 *c*) es grande y mide 22 cm. de largo, 10 cm. en la parte más ancha del filo, y 7 cm. de largo del agujero de encabar; fué hallado en la cañada de Belén, Provincia de Catamarca.

Otro Toki interesante es el de la (fig. 54 *e*). También del Museo de La Plata. Fué publicado por el Dr. Francisco P. Moreno[1], co-

[1] Exploración Arqueológica de la Provincia de Catamarca. Rev. del Museo de La Plata, tomo I, pág. 212.

mo de Cafayate (Provincia de Salta), en un fotograbado á $^3/_4$ de su tamaño natural.

Es de un trabajo muy prolijo y perfectamente fundido, el filo de 10 cm. en su parte más ancha se encorva mucho y es muy saliente del resto del hacha, en su parte más angosta sólo tiene 5 cm. de ancho, mientras que su largo total es de 20 cm.

Esta hacha tiene la particularidad de presentar en su parte posterior una cara humana del tipo de las de los discos, campanas y aun de los cetros, por lo que viene á ligarse á ellos no sólo por este carácter sino también por el gancho.

Fig. 56 *c*. Este ejemplar, de propiedad del Dr. Indalecio Gómez, quien gentilmente me lo facilitó para su estudio, fué hallado en la Pampa Grande, cumbres del Aconquija, Provincia de Salta.

Es del mismo tipo de las anteriores, pero carece de botones en la parte posterior, que es lisa.

Es fuerte y algo gruesa, resistente. Su tamaño y peso la hacen apta para ser empleada como arma, y arma terrible en un caso dado.

Sus dimensiones son: Largo total 21 cm. Largo del tubo 7 cm. Ancho del filo 11 cm. Ancho del hacha desde el gancho hasta el borde inferior 11 cm. Peso 660 gramos.

Con el objeto de fotografiarla convenientemente se ha encabado con un mango artificial, tomando como modelo el de la fig. 56 *a*.

Fig. 54 *d*. Gran Toki existente en el Museo de La Plata; procede del lugar llamado Agua Amarilla á 10 leguas al poniente de Santa María, Provincia de Catamarca.

Aun cuando es del mismo tipo de las anteriores, se diferencia por su excesivo tamaño, tiene 30 cm. de largo y con un ancho que varía según los diversos puntos; el filo que se halla roto restaurado medía 20 cm., en su parte media 10 cm., el agujero vertical 12 cm. y la parte posterior 15 $^1/_2$ cm., el espesor es muy pequeño, de 4 milímetros.

Los bordes laterales de la parte posterior y el gancho se hallan recortados en zig-zag.

Una cara humana ocupa la misma posición de la del Toki fig. 54 *e*, y debajo de ella hay la indicación de seis botones cuadrados de relieve y colocados también en una línea vertical.

Cetros de mando.

Sin conocer el uso de estos singulares instrumentos de bronce y á causa de su simbolismo, hemos convenido en darle este nombre; aun cuando su peso, resistencia y manuabilidad, bien pudieron hacerlos servir para emplearlos de un modo menos platónico y decorativo.

Me inclino á creer que en ciertos casos este objeto fué un arma ofensiva ó un instrumento sacrificatorio de un ritual desconocido hasta ahora para nosotros.

Cuando publiqué una nota sobre ellos no podía disponer del material de que dispongo hoy[1], pero entonces ya describí las dos formas principales relacionándolas entre sí y dejando sentado la identidad de su representación simbólica.

La primer forma (fig. 57 *b*) es más simple que la segunda, pero creo que esto deriva de que hubo de usarse enhastada en un mango de madera.

Puede dividirse en dos partes separadas entre sí, por el estrechamiento que forma esa especie de cuello, donde se enhastaría el mango.

La parte superior representa la cabeza de un animal fantástico de grandes ojos circulares situados uno en el centro de cada cara de este intrumento, boca cuadrada provista de gruesos dientes, con un pequeño cuerno triangular sobre la nariz y una especie de trompa que se levanta hacia arriba y se encorva para adentro cubriendo el cuerno triangular antedicho.

Sobre la frente se eleva el instrumento enangostándose con su borde anterior recto y el posterior provisto de cuatro como cuernos largos salientes dispuestos de mayor á menor con su interior finamente punteado, menos el último correspondiente á la nuca, que es triangular y corto con surcos pequeños como si fuesen pelos.

Una serie de tres triángulos con la base para arriba y con su interior punteado, se hallan grabados sobre la frente; en la base de la trompa hay una pequeña faja punteada.

La parte inferior es casi tan larga como la superior pero más angosta, yendo en diminución paulatina sin variar casi de ancho y terminar en un borde redondeado, como si fuera la lámina de una hacha.

---

1 Notas de Arqueología Calchaquí, Bol. Inst. Geogr. Arg., tomo XIX, pág. 76.



Fig. 57. — Cetros de mando.

a, San Juan, Col. Museo de La Plata. *b*, Belén, Catamarca, Col. Museo Nacional. *c*, Rioja, Col. Museo Nacional.

De esta forma conocemos dos ejemplares idénticos, uno de ellos es de Yacutula, Provincia de Catamarca, de propiedad del Sr. Samuel A. Lafone Quevedo, quien lo tiene actualmente depositado en el British Museum de Londres.

El otro ejemplar pertenece al Museo Nacional de Buenos Aires y procede de San José, cerca de Tinogasta, Provincia de Catamarca, y es el que se publica en la fig. 57 *b*, tiene un largo total de 39 cm. y un peso de 1 kilo 90 gramos.



Fig. 58.—Parte inferior de un cetro de bronce. Rioja. Col. Acad. Nac. de Ciencias, Córdoba.

La parte inferior de otro de estos instrumentos con una forma quizá idéntica, se halla entre las colecciones de la Academia Nacional de Ciencias de la ciudad de Córdoba.

Fué hallado en la Sierra de los Llanos, y el Dr. Weyemberg lo describió en el Verhandl. der Berliner Anthrop. Gesell. 1890 (pág. 370), refiriéndolo á una azada de cobre (fig. 58).

(Fig. 59). Supongo que del mismo tipo de objetos es el siguiente del Museo de La Plata y que procede de los valles de Catamarca; es también una especie de hacha como las anteriores, dividida en dos partes por un estrechamiento como para encabarla.



Fig. 59. — Cetro de mando. Col. Museo de La Plata.

La parte superior está toda ocupada y recortada en forma de un mamífero, quizá una especie de tigre, sin indicación de patas, pero el recorte del cuerpo hace el efecto como que estuviese echado y con las patas dobladas.

La cola es larga, con la punta dirigida hacia arriba; el cuello es largo y sostiene una cabeza gruesa de orejas cortas y faz prominente en forma de dado, perforada por tres agujeros; dos laterales, quizá los ojos, y uno anterior, la boca y nariz.

En el centro del cuerpo tiene un agujero rectangular.

La cara posterior de esta hacha es plana.

Sus medidas son: 20 centímetros de largo total con un ancho de 5 á 5 $^1/_2$ centímetros, y el animal, desde el medio de la cabeza hasta la punta de la cola, 10 centímetros.

Es el único ejemplar que se conoce hasta ahora.

La segunda forma de estos cetros puede decirse que se reduce á la anterior (fig. 57 *b*), con el aditamento de una barra que los atraviesa; la que hace las funciones del mango ó encabadura que falta en aquélla.

Donde puede verse mejor esto es en la fig. 57 *c*, que es uno de los cetros mejores hallados hasta hoy y que pertenece al Museo Nacional.

En éste, que procede de Sanagasta, Provincia de la Rioja, vemos la misma cabeza del animal fantástico descrito al tratar de la fig. 57 *b*, con la misma trompa encorvada cubriendo el triángulo sobre la nariz, los mismos ojos, boca y cuernos, cinco en este caso, uno de los cuales se ha roto.

Digno de notarse es el gancho encorvado que posee en el borde superior de la parte opuesta á la cabeza; este gancho es un carácter muy importante, como hemos visto en los Tokis.

El mango ó barra que atraviesa este cetro es angosto y largo, poco prominente en la parte superior donde presenta, en cada uno de sus lados, una cara humana encerrada en un óvalo, compuesta de una nariz recta que termina ensanchada á causa de un trazo horizontal, y que arranca de la frente; dos ojos grandes redondos y una gran boca alargada y al parecer abierta.

Más abajo el mango se halla lleno de dibujos en alto relieve que se ve han sido grabados previamente en el molde, como todos los otros dibujos que se hallan sobre los objetos de bronce de la misma región.

En el ejemplar que nos ocupa, ambas caras del mango son de igual ornamentación y ésta consiste empezando debajo de la cara primero en una gran *S* cuyas curvas están reemplazadas por elementos cuadrados y de guarda griega en espiral; á ésta siguen cuatro diagonales triples compuestas por una línea central delgada entre otras dos, cada una de las cuales lleva tres triángulos con la base para arriba la superior y á la inversa la inferior.

Estas diagonales separan, uniendo al mismo tiempo entre sí por medio de la línea central, á tres elementos de guarda griega.

Un agujero perforado cerca del borde inferior de este mango

ha servido para pasarle una cuerda que permitía llevarlo colgado de la mano.

Sus dimensiones son: largo, 32 ½ cm., peso 1 kilo 80 gramos.

(Fig. 57 *a*). Pertenece al Museo de La Plata y fué donado á ese establecimiento por el Dr. Estanislao S. Zeballos con su acostumbrado desprendimiento, habiéndolo recibido de Calingasta, Provincia de San Juan.

Es del mismo tipo del cetro anterior, con la diferercia de que la cabeza del animal fantástico se ha transformado en una especie de estrella de seis puntas en cuyo centro en vez del ojo hay un pequeño agujero.


Fig. 60. — Col. Lamas.

En la misma posición que en el cetro anterior existe el gancho á que he hecho referencia.

El mango es del mismo tipo también, existe la cara humana, falta la gran *S*, y su lugar se halla vacío.

La figura que sigue y se repite cuatro veces puede decirse que también es la misma ó representa el mismo símbolo modificado en el sentido que, en vez de tres diagonales, son aquí cuatro, dos finas internas y dos en escaleras ó con triángulos externos.

De las líneas internas nacen, en vez de elementos de grecas, espirales la externa en la parte superior y la interna la inferior.

Entre estas figuras hay dos pequeños círculos como separándolas.

Sus dimensiones son: largo 0.32 centímetros, ancho desde la punta del radio central al borde posterior 0.29 centímetros, ancho del mango 0.03 á 0.4 centímetros.

Fig. 60. Debo á una feliz casualidad el conocimiento de la existencia de este otro cetro.

Hallándome en Florencia visitando á mi distinguido y querido amigo el profesor Enrique H. Giglioli, tan conocido en el mundo

zoológico como en el antropológico, entre otras cosas me mostró sus espléndidos y prolijos albums de fotografías, y en una plancha, conteniendo otras tres de igual tamaño tuve la muy grata sorpresa de hallar la que me sirve para publicar (9×6 centímetros).

Esas fotografías las compró el profesor Giglioli en Lima el año 1867; y como se trata de un conjunto heterogéneo, se conoce que proceden de uno de tantos fotógrafos viajeros que han tomado vistas en cada uno de los puntos de tránsito de las cosas que más le llamaron la atención, y vendían después á los viajeros el lote de sus curiosidades como procedentes de un solo punto.

El cetro es Calchaquí legítimo y de ninguna manera Peruano, y el fotógrafo debió seguramente haberlo fotografiado en la Argentina, porque el original se halla en Buenos Aires y pertenece á la colección Lamas.

Diré de paso cómo he obtenido este dato:

Ultimamente, mi colega y amigo D. Samuel A. Lafone Quevedo, al mostrarme sus dibujos y calcos de los bronces calchaquíes de la colección Lamas, colección que no pude visitar en vida de su propietario, hallé un calco que presentaba exactamente los dibujos de la fotografía de mi amigo Giglioli, y como todos los objetos de fundición de los Calchaquíes no han sido reproducidos por ellos y de cada uno no se fundió sino un solo ejemplar por no permitírselo la naturaleza del molde, resulta que no puede ser sino el mismo.

Es como los anteriores, pareciéndose más al segundo (fig. 57 *a*); la estrella en éste es de siete radios; el agujero del centro ú ojo se halla rodeado por cuatro círculos concéntricos de mayor diámetro que dicho agujero; el gancho se halla en la misma posición pero se diferencia por tener su borde superior recortado, presentando cinco tubérculos ó puntas; este nuevo carácter lo hemos hallado en otras piezas (fig. 53 y 54 *d*).

La ornamentación del mango también se diferencia en una de sus caras, debajo de la cabeza humana presenta una figura formada por dos signos de forma de un 3 alargado, colocados dándose la espalda, y luego, pero separadas, dos veces repetida la figura primera que hallamos debajo de la cara humana en el cetro (fig. 57 *c*), es decir las grandes *S*, formadas por dos elementos cuadrados de guarda griega.

La cara opuesta del mango tiene otra ornamentación: debajo de la cabeza humana hay dos figuras como números 8, colocados verticalmente, uno al lado del otro.

Siguen otros dos 8, pero colocados uno debajo del otro, en sentido horizontal y después ocupando el centro todo á lo largo hasta llegar al agujero cerca del borde inferior una figura ondulada de dos líneas acompañada por círculos en los espacios libres entre ella y el borde del mango.

Cuchillo ceremonial.

Esta curiosa pieza (fig. 61), de la que ya me ocupé en mis notas de arqueología Calchaquí; es una lámina de bronce alargada cuyo borde superior es ancho ó grueso y el inferior convertido en un filo.

Fué hallado en Molinos, Provincia de Salta, pero seguramente procede de Luracatao, que es el lugar de ese Departamento donde se han encontrado más objetos de bronce.

Los que lo poseían antes de ser coleccionado fueron usándolo



Fig. 61. — Molinos, Col. Museo Nacional.

como cuchillo y siguieron afilándolo y quizá á eso se deba en gran parte la forma y desgaste irregular que presenta.

Ellos lo empleaban como desvasador, ó mejor dicho, para recortar las pezuñas de las ovejas, golpeándolo al efecto en el borde superior con una piedra.

Lo curioso que presenta este objeto son las dos caras humanas dispuestas en una línea cerca del borde superior y separadas entre sí por un agujero perforado que sirvió quizá para poderlo suspender.

Estas caras se repiten en el reverso del cuchillo y son del mismo tipo de las que adornan los discos y campanas que más adelante se describen y casi invariables en su factura, ojos circulares, nariz

formada por una simple línea arrancando de la frente, y boca alargada ó circular, como si estuviera abierta.

Un objeto de factura tan prolija y adornado en esa forma es de suponer que no haya sido de uso común, y por lo tanto es ceremonial.

Sus dimensiones son: largo 167 milímetros, ancho 65 milímetros, grueso 3 milímetros y pesa 220 gramos.

Empuñaduras (Manoplas).

Mi distinguido colega y amigo el Sr. Samuel A. Lafone Quevedo ya se ocupó de estos curiosos instrumentos[1] llamando la atención sobre su forma, «que aunque parecidos á empuñaduras de espada, nada revelaba que hubiesen tenido ese destino, pues son completos en sí y no se les descubre fractura ó agujero alguno que pudiese indicar la falta de alguna parte correspondiente».

El primer objeto cuyo dibujo se publicó fué el que hallaron los señores Liberani y Hernández en Loma Rica, Provincia de Catamarca, dibujo que fué reproducido en la fig. 340 del primer tomo de la conocida obra del Dr. Florentino Ameghino[2].

Esta es del tipo de las de dos loros, como veremos después, faltando al ejemplar uno de estos animales.

Más tarde el Sr. Eurico Boman halló una de estas Manoplas en Anillaco, cerca de Tinogasta, en la Provincia de Catamarca, la que más tarde pasó á poder de mi colega y amigo el Dr. Adán Quiroga. Esta manopla ha sido descrita por el Sr. Lafone Quevedo.

El Museo Nacional posee cuatro de estos objetos, que se describirán más adelante hallados en diversos lugares del valle Calchaquí.

El Museo de La Plata tiene una muy interesante, también publicada por el Sr. Lafone en su trabajo citado y otros dos más que describe.

El Museo de Berlín también tiene una muy simple que recogió en su viaje el Dr. Max Uhle en la Provincia de Salta, y por fin otro ejemplar muy completo fué recogido en la Provincia de San Juan,

---

1 *Las Manoplas del culto de Viracocha.*—Estudio de Arqueología Calchaquina. Congres International des Americanistes XII session tenue a Paris en 1900.—E. Lerroux, editeur 1902, pág. 285 y sig.

2 *La antigüedad del Hombre en el Plata.*

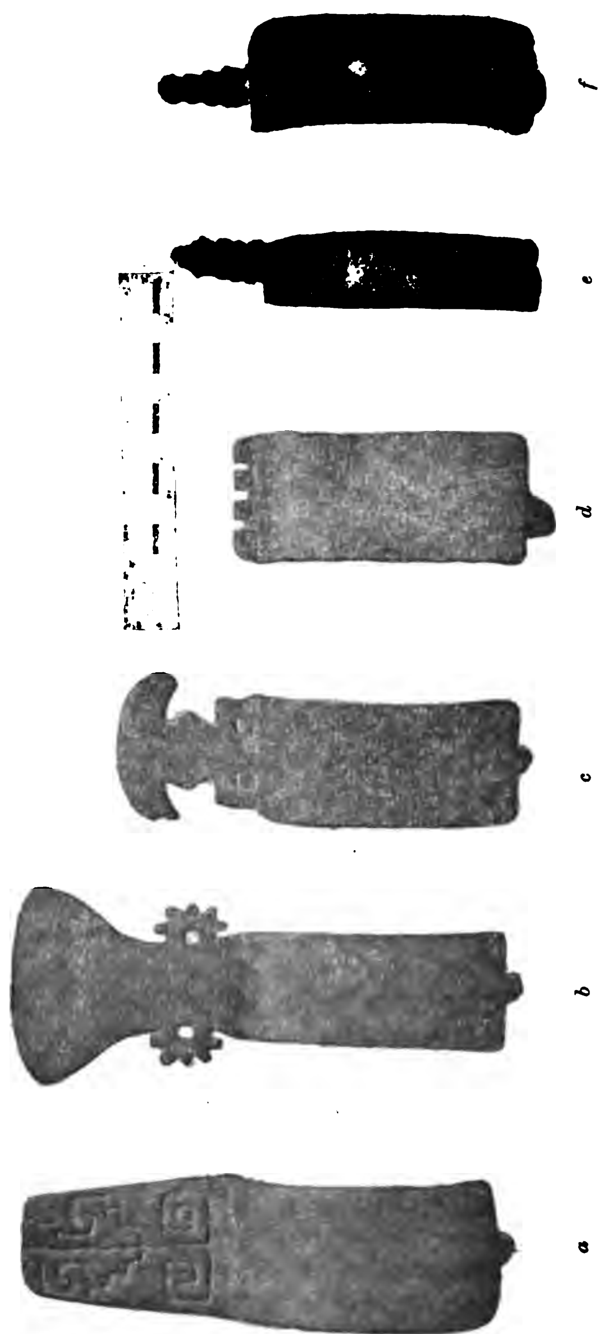


Fig. 62. — Empuñaduras ó Manoplas Calchaquíes.

La medida representa 10 centímetros.

a, c, e, f. Col. Museo Nacional. *b, d.* Col. Museo de La Plata.

en el lugar de Hualilán, y se halla en poder de mi amigo el Sr. Desiderio Aguiar, quien me ha comunicado un dibujo de la misma.

Sobre el uso de estas manoplas ó empuñaduras se ha extendido mi colega el Sr. Lafone Quevedo, haciendo notar de paso esto que es muy sugestivo: «Parece imposible que en el Perú y Bolivia no se hayan encontrado muchas de estas manoplas, como de allí nos llegan las primeras noticias de estas cosas, mientras que la región Calchaquí está muy lejos de los puntos donde actuaron los autores citados[1].

«Ya sea porque los peruanos los introdujeron al Tucumán, ó porque de esta Provincia pasaron á aquel reino, si se encuentran en un lugar deberían también aparecer en el otro.

«La noticia que aquí se da, incompleta como ella es, basta para despertar el interés de los Arqueólogos Americanistas y no me cabe duda que se han de encontrar ejemplares que nos faciliten la determinación del *suum cuique.* Es indudable que muchas de estas manoplas, junto con campanas, discos y otros objetos han ido á aumentar el metal destinado á convertirse en campanas, almireces, etc., pero muchos tienen que haber quedado y saldrán á luz en las crecientes que causan derrumbes en las barrancas que contienen restos de antiguos.»

Lo que diré sobre los discos y campanas lo vuelvo á repetir aquí: en el Perú será muy difícil que se hallen estos objetos, unos y otros pertenecen á la civilización calchaquí y no á la peruana.

Miles de objetos de metal peruanos han sido hallados allí, sin que hayan aparecido jamás estos objetos típicos calchaquíes: discos campanas, cetros, placas pectorales, manoplas, etc., que son relativamente abundantes en el territorio del antiguo Tucumán.

Por esta razón creo también que el uso atribuido por mi distinguido colega estrictamente no debió haber sido ese.

El P. Cobos dice[2]: «*que cuando* (los Peruanos) *oraban al Viracocha, al Sol* y *al Trueno se ponian unas como manoplas en las manos* y en esta *postura* les ofrecían sus dones y sacrificios y pedían lo que habían menester».

El Sr. Lafone agrega al transcribir esta cita: «Esta noticia venía confirmando otra que nos da el P. Acosta en su Lib. v. Cap. 4, en que trata de los propios tres Dioses: Viracocha, Sol y Trueno, noticia que según él mismo es sacada de Polo. Según este autor,

---

1 Los PP. Cobos y Molina, como se verá más adelante.

2 Historia del Nuevo Mundo, t. IV, pág. 56.

la ceremonia se celebraba poniendo una como *manopla ó guante* en las manos cuando las alzaban ».

La cita de Acosta aclara la de Cobos: el término empleado por ambos: manopla, según el diccionario de la academia, es una pieza de armadura antigua con que se guarecía la mano, es decir, algo así como un guante, como lo indica Acosta. Ahora bien, ninguno de los dos autores indica que estos guantes ó manoplas fuera de metal y por la cita de Cobos se deduce que deberían ser algo así como para evitar el contacto de las manos con los dones y sacrificios que ofrecían, entiendo que deberían ser guantes, y precisamente por esto es que ellos le dieron por su aspecto semejante el nombre de manoplas, nombre que nosotros hemos aplicado mal á estas empuñaduras de metal.

Me inclino á creer que tuvieron más bien un objeto mixto, ya sea de insignia como parece demostrarlo el único ejemplar que ha sido hallado en una tumba, como el de La Paya que describí[1], y que, á no dudarlo, ha pertenecido á un jefe por los adornos de oro y el hacha Toki que le acompañaban.

Ya sea en algunos casos de arma ofensiva, quizá sacrificatoria, como también lo presintió el Sr. Lafone Quevedo cuando nos dice



Fig. 63. — Empuñduaras (*a* y *c* de la fig. 62) vistas de lado y en posición probable al usarlas para mostrar su carácter de armas. Dibujo del Sr. E. A. Holmberg (h).

que abrigaba la sospecha, « de que pudiesen haber servido para ayudar á dar muerte á las víctimas en los sacrificios, visto que uno de los objetos tenía una cimera parecida á cuchilla » (fig. 62 *b*).

A esto agregaré por mi parte, que siempre estos objetos me han hecho la impresión de puño de fierro ó σφαῖραι de un efecto eficaz por las cimeras rígidas y sólidas que presentan las que, como veremos, varían en muchos de los ejemplares. (Véase las figuras adjuntas *a* y *c* fig. 63).

La forma general de estas empuñaduras es la de un arco cerrado por un radio de sección más ó menos semicircular, que se adapta á la mano introduciéndola, y con el frente ancho, convexo y cuadrangular.

A veces es simple, como la del Museo Etnográfico de Berlín (Nº del Catálogo V. C. 1.655), pero generalmente se halla provista de una porción saliente en su parte inferior como recortada y unas prominencias en su parte superior de forma variada.

(Fig. 62 *a.*) En sencillez sigue esta otra empuñadura del Museo Nacional, procedente de Santa María, Valle de Yocavil, que presenta una cimera en forma de placa gruesa, ancha y de borde redondeado cortante.

En su frente lleva un grabado, compuesto de una especie de T formado por elementos de guarda griega, de cuyo palo vertical arrancan á cada lado líneas como escaleras que terminan por ganchos cuadrados que se cruzan con otros en sentido inverso.

Es un adorno sencillo en sí, pero no perfectamente simétrico.

Es una de las piezas de mayor tamaño que se han hallado.

(Fig. 62 *c.*) Esta es la que le sigue, también desprovista de adorno alguno en la parte anterior de la empuñadura misma.

En cambio, la cimera se ha recortado presentando un borde en forma de media luna cortante, unida á un exágono algo irregular recortado en la misma lámina al que á su vez se halla sobre un paralelógramo alargado que se une á la empuñadura.

Este paralelógramo tiene calados dos cuadrados uno á cada lado. Este calado lo hallaremos más angosto y de distinta forma en las cimeras de otras empuñaduras.

El ejemplar que nos ocupa fué hallado en Shikimi, cerca de Santa María, y pertenece al Museo Nacional.

Tiene todo el aspecto con el anterior de ser una verdadera arma que manejada por un robusto brazo podría causar heridas serias.

(Fig. 62 *b.*) Parecida á la anterior, pero mucho más grande es esta del Museo de La Plata de 16 cm. de largo por 6 $^1/_2$ mm. en el filo de la parte superior, en la que presenta el tipo de un filo de hacha, ancho, curvo, cuyos lados disminuyen gradualmente hacia la parte media en la que sobresalen á cada lado unas especies de elementos estrellados con un agujero cuadrado en el centro.

En este objeto se puede ver mejor la idea de una arma y arma terrible manejada por un buen puño.

(Fig. 62 *d.*) También del Museo de La Plata; procede del lugar llamado Potrero, cerca de Andalgalá y pertenece á la colección de mi

amigo el Sr. Lafone Quevedo; es corta 9 $^{1}/_{2}$ cm. de largo, su superficie es lisa, pero en el borde presenta una serie de cuatro tubérculos resistentes y de poca altura separados por simples acanaladuras, las que parece han servido para aumentar los efectos del golpe.

Al ver esta pieza se diría que es un verdadero puño de hierro.

(Fig. 62 *e.*) Es una pieza sencilla, igual á la mayoría de las halladas en distintos puntos de los valles Calchaquíes, desde Salta hasta San Juan.

Pero ésta tiene la particularidad de que en vez de loros ú otros adornos, presenta en su parte anterior una larga protuberancia anillada, y terminada por la cabeza comprimida de un animal de ojos saltones, que tiene, visto de lado, un vago parecido con una cabeza de serpiente.

Fué hallada en el sepulcro de La Paya, en el departamento de Cachi, Provincia de Salta. Se diferencia de las demás por lo angosta que es su cara anterior.

Fig. 62 *e.* Las siguientes empuñaduras presentan todas en su cara anterior dos aves parecidas á loros ó papagayos separados entre sí, dispuestos uno detrás del otro y mirando hacia el lado contrario de la cimera.

En el Museo Nacional y procedente del valle de Yocavil existe un ejemplar exacto al figurado por los señores Liberani y Hernández en su atlas de las exploraciones de Loma Rica.

A este objeto como á aquél le falta un loro que se ha perdido.

La cimera es del tipo anillado de la anterior pero termina en una punta redondeada.

Del lugar de Invernadas, Distrito de Hualilán, Pronvincia de San Juan el señor Desiderio Aguiar obtuvo una de estas empuñaduras con los loros y con la cimera también anillada de forma triangular muy gruesa y ancha pero dividida verticalmente casi en dos mitades, por una fosa triangular alargada. Este es el paso hacia las cimeras que se siguen en las que representan dos figuras una al lado de la otra bien distintas[1].

Su tamaño á juzgar por todos los datos es el común.

Fig. 64. Esta es la que halló el Sr. Boman en Anillaco, y como ya ha sido descrita, tomo del Sr. Lafone Quevedo los párrafos que se siguen:

---

1 Esta empuñadura ha sido figurada sin descripción por el Sr. Desiderio Aguiar en la pág. 49 de su trabajo: Huarpes. 2ª parte. Buenos Aires, Imprenta de Juan A. Alsina. 1904.

«Tiene en la empuñadura dos papagayos, la cabeza para abajo, que ocupan el frente de la manopla; ésta termina hacia arriba en un cimero, formado por una escalinata de cuatro gradas con dos pentágonos sobre la última, que se tocan por uno de sus ángulos y contienen cada cual sus dos círculos simétricamente colocados.

«Esta es la impresión que nos produce la manopla al verla por la primera vez; pero al mirarla con más detención nos convencemos que se trata de dos figuras antropomorfas unidas por un costado, que los pentágonos son cabezas, y los círculos ojos, mientras que los tres vanos sirven para acentuar las piernas de este personaje gemelo.»



Fig. 64.



Fig. 65.

Los personajes de la figura anterior se acentuan mejor en la empuñadura siguiente, también descripta por el Sr. Lafone.

Fig. 65. Museo de La Plata. El cuerpo de la manpla es idéntico al anterior, pero el cimero es muy distinto, este también es doble y sin duda por algo análogo al otro, ó bien porque representa los dos hijos ó las dos emanaciones de Viracocha, Imaimana y Tocapo.

Como se ve, las figuras son dos y antropomorfas, pero tan convencionales como los de la fig. 64. La unión en este caso es por los

brazos, que están levantados en actitud de orar, rodeando así las cabezas, que sólo contiene un ojo cada una.

Los dos cuerpos contienen adornos en losanjes triples, concéntricos, que muy bien pueden ser los tocos ó ventanas, éstos acaban en trípodes que representan las extremidades inferiores y tal vez el pene también.»

Tantanes ó campanas.

El primer dibujo de estós singulares objetos lo hallamos en el atlas de la Excursión á Loma Rica, que publicaron los señores Liberani y Hernández. Ella es igual á la que se figura con el Nº 67.

El Dr. Ameghino[1] dió su descripción:

«Es de cobre y tiene una sección muy elíptica. Su sección mayor mide 25 milímetros de largo por cuatro de ancho. En la parte superior presenta dos orificios que servirían sin duda para suspenderla» (pág. 540).

Anteriormente da también la descripción de otra sobre un modelo en yeso que poseía:

«Tiene 8 centímetros de alto y su abertura de forma circular. Aunque no perfecta porque es ligeramente elipsoidal, tiene 72 milímetros de diámetro mayor por 58 de diámetro menor» (pág. 531).

Más tarde el Dr. Adan Quiroga describió someramente varias de las campanas de la colección Zavaleta actualmente en el Museo Nacional[2].

Posteriormente, en mis notas de Arqueología Calchaquí me ocupé de todo el material que pude reunir sobre estos objetos, y discutí algunas cuestiones á propósito de su simbolismo, que remito al lector[3].

Hoy, aumentado ese material, paso á describirlo.

Las campanas ó tantanes que se hallan con cierta abundancia relativa en la región Calchaquí y sobre todo en la Provincia de Salta, que es la que ha suministrado casi todos los ejemplares conocidos, tienen una forma peculiar inconfundible y puedo decir única, si se exceptúa un vago parecido con ciertas campanas antiguas de la China.

---

1 La antigüedad del hombre en el Plata. Tomo I.

2 Bol. Inst. Geogr. Arg. Tomo XVII, nº 4, 5 y 6.

3 Bol. Inst. Geogr. Arg. Tomo XIX, pág. 212 y sig.

En el Perú, por más indagaciones que haya hecho, hasta ahora no han sido hallados objetos semejantes. Son de boca elíptica comprimida, con paredes chatas que van inclinándose hacia el fondo, que es muy angosto, convexo, donde se hallan perforados dos agujeros cuadrados muy separados entre sí y que han servido para pasar por ellos las lonjas ó tientos de cuero necesarios para suspenderlas.

Entre estos agujeros, generalmente hay unos botones cuadrados ó discoidales sobresalientes, los que seguramente han correspondido á agujeros en el molde por donde se colaba el metal, que alternaban con las partes salientes destinados á los agujeros á fin de facilitar la fundición de estas campanas, al mismo tiempo que engrosaban de cierto modo el fondo para hacerlo más resistente.

Como puede verse en la serie de fotografías que siguen, el tamaño de estas piezas es muy variable y seguramente la aleación debe de serlo también, y por consiguiente el tañido que producen al ser golpeadas no es igual.

Esta forma tan característica, creo que además del ritual, debe su origen á la dificultad que debía presentarles el vaciado del bronce líquido en moldes de otra forma y de mayor vuelo ó diámetro compuestos de varias piezas; pues estaban acostumbrados á fundir casi todos sus objetos de bronce en un molde plano y con grabados de un solo lado, como los discos, las placas, etc., lo que indicaría que una vez vaciado el metal lo hubieran alisado al enfriarse en su cara opuesta, con una piedra plana, etc., ó por lo menos con una segunda *valva* que, como en el caso de los discos, modelase los anillos de suspensión que llevan en su cara posterior.

En el caso de estas campanas, los moldes deberían ser un poco más complicados; por lo pronto se notan en las mismas campanas la indicación de dos valvas para formar el molde de la parte externa y fué necesario, indiscutiblemente, un molde sólido central núcleo ó *noyo*, como dicen los fundidores, para que el objeto no resultara macizo. De modo, que por lo menos el molde debió constar de tres partes, lo que nos da una idea de lo adelantado que estaban en sus procedimientos de fundición.

Los ejemplares de la Colección del Museo Nacional, son:

(Fig. 66 *a*). Gran campana hallada en Cafayate, con dos grandes cabezas humanas dispuestas una al lado de otra en el centro de cada cara de la campana.

En la región mentoniana cada una de ellas poseen cinco líneas verticales; lo mismo que veremos en las caras de los discos.

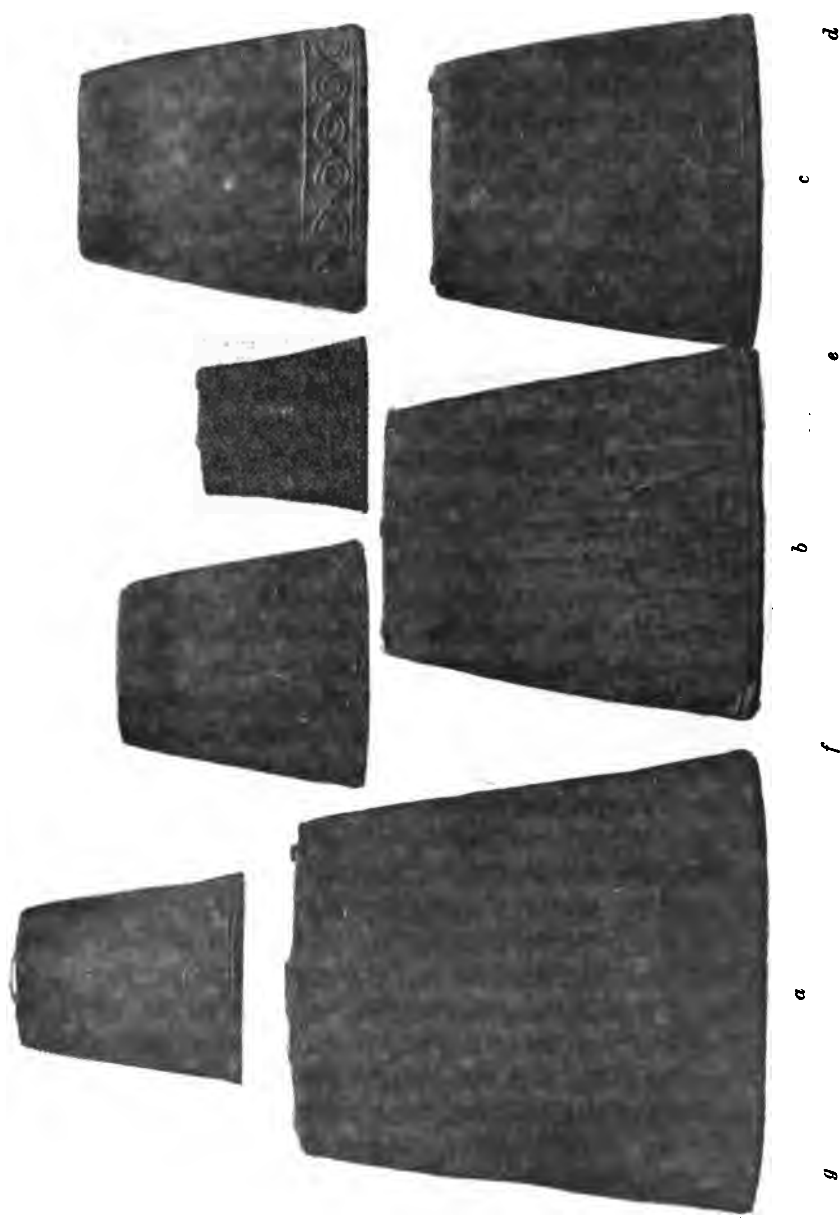


Fig. 66. — Colección de campanas calchaquíes del Museo Nacional.

Sus dimensiones son: alto total 28 cm., eje mayor de la abertura 27 cm., eje menor 9 $^1/_2$ cm., peso 3 kilos 620 gramos.

(Fig. 66 *b*). Esta le sigue en tamaño, pero su ornamentación se reduce á una sola cara humana de cada lado, grande con los mismos apéndices mentonianos y otros dos, uno á cada lado de la cabeza, los que arrancando de las sienes, terminan en una vuelta de espiral dirigida hacia adentro. Sus dimensiones son: Alto total 23 cm., eje mayor de la abertura 23 cm., eje menor 6 $^1/_2$ cm., peso 2 kilos 500 gramos.

(Fig. 67). Procede de Jujuy, seguramente llevada allí del valle Calchaquí y fué donada al Museo Nacional por el señor Alfredo Meabe.



Fig. 67. — Col. Museo Nacional. Donación Alfredo Meabe.

Es parecida una de sus caras á la publicada por los Sres. Liberani y Hernández; presenta dentro de una orla de dos líneas paralelas de un lado, una cabeza humana en el centro y á cada lado la silueta muy simple de un Suri ó Avestruz. Del otro lado hay dentro de la misma orla una serie de cuatro caras humanas separadas unas de otras y dispuestas en la misma posición.

Sus dimensiones son: Alto 16 cm., diámetro mayor de la boca 16 cm., diámetro menor 5 $^1/_2$ cm., peso 1 kilo 260 gramos.

(Fig. 66 *c*). El Museo de La Plata posee entre sus colecciones una de estas campanas con cuatro caras que arrancan de una línea en relieve á medio centímetro del borde.

Estas cuatro caras están situadas una en cada frente y otra en los costados abrazando la curva; estas últimas son sencillas mientras que las otras tienen cuatro largos apéndices que se desprenden del mento y otros dos uno á cada lado que, arrancando de las sienes, terminan en una vuelta de espiral á la altura de la mitad de la cara como en la de la fig. 66 *b*.

Esta disposición alternada de las caras ya la veremos al tratar de los discos.

La campana mide 0.20 centímetros de alto por 0.20 cm. en su eje mayor y 0.08 centímetros en su eje menor central de la boca.

La parte superior de la campana tiene 0.14 centímetros en su eje mayor y 0.05 en su parte más ancha.

Los agujeros de suspensión son casi cuadrados, de unos dos centímetros por lado y se hallan á distancia de siete centímetros uno del otro; del lado externo de estos agujeros se levantan pocos milímetros unos como botones circulares y en el centro quedan los restos de otro.

La fig. 66 *g* es una pequeña campana hallada en la Pampa Grande, cumbres del Aconquija y pertenece al Museo Nacional.

Es muy sencilla, sólo presenta una cara humana desprovista de apéndices en cada uno de los frentes.

Mide de alto 15 cm., diámetro mayor 13 cm., diámetro menor 8 cm., peso 1 kilo 70 gramos.

En el Museo Etnográfico de Berlín existen tres campanas llevadas por el Dr. Max Uhle, dos de las cuales son muy interesantes.

La fig. 68 *a*. Hallada en Animaná, valle Calchaquí, Provincia de Salta, es de pequeño tamaño y es muy parecida á la fig. 65 *d* con la diferencia que no presenta sino dos caras humanas, una en cada frente, con tres cortas líneas verticales debajo del mento.

La fig. 68 *b*. Es mayor que la anterior y fué hallada en la Curtiembre, quebrada de las Conchas, Provincia de Salta, que comunica el valle de Lerma con el de Calchaquí.

Se halla deteriorada, presenta en seguida del borde una ancha faja compuesta de dos líneas que gira alrededor de la campana.

Dentro de esta faja se ven en cada frente 5 cabezas humanas en forma de cuña unas al lado de las otras en sentido alternado, es decir, colocadas de modo que mientras una mira hacia arriba, la del otro lado mira hacia abajo, de manera que á la altura de los ojos de una, se halla la boca de la del lado; sirviendo además una sola línea entre ellas para separarlas y dibujar el perfil de ambas.

Esta serie de 5 cabezas humanas ocupa cada frente.

En la parte de los costados que da vuelta se hallan á cada lado una serpiente cuyo cuerpo está adornado en el interior según se puede ver en la fotografía por líneas que forman tabiques ó sino por otros que forman círculos alternados más ó menos regulares.

Este es el único ejemplar de esta ornamentación que conozco.

Fig. 68 *c*. Muy interesante y curiosa es también esta campana en cuanto á su dibujo.



a b c

Fig. 68. — Campanas calchaquíes.

Colección del Museo Etnográfico de Berlín. Nos del Catálogo (V. C. 1289-V. C. 1812-V. C. 1811).

Procede del mismo paraje que la anterior.

El dibujo consta de una banda ancha compuesta de dos líneas paralelas con una cabeza humana en el centro de cada uno de los frentes que la interceptan.

La banda se halla dividida en cuadrados por medio de líneas verticales, y cada uno se halla cruzado diagonalmente por un zig-zag, de modo que éste separa los cuadrados en dos escaleras de aspecto más ó menos triangular.

Este dibujo es el tantas veces repetido en la alfarería y otros objetos grabados y pintados en los que generalmente el zig-zag no se halla dibujado, sino que resulta como el espacio dejado por las dos escaleras pintadas y rellenadas de color generalmente negro.

En el grabado de esta campana no se ha hecho más que sintetizar con esa simple línea en zig-zag el símbolo á que me refiero.

La cabeza humana, si bien su frente arranca de la línea superior de la banda, la línea del óvalo corta la inferior y baja sobrepasándola mucho en la región mentoniana; de esta última se desprenden, como en un disco del Museo de la Plata, (fig. 91 *c*), esas dos líneas divergentes como formando un ángulo y cuyo borde interno da lugar á la formación de esos triángulos, tres en cada una, con su base hacia abajo.

Aquí los triángulos, en vez de ser de relieve como en el disco antedicho, están representados por líneas.

La nariz de esta cara está formada por la línea conocida que arranca de la frente, en cuya extremidad otra la cruza en forma de T, pero que ha resultado algo confusa. Algo parecido se puede ver en la cara del disco fig. 90 *a*.

Los ojos son dos triángulos de base corta cruzada por una línea y de vértice distante y dirigido hacia abajo.

La boca son dos líneas paralelas unidas por cuatro pequeñas verticales como para representar los dientes.

La ornamentación de esta pieza sale de lo general.

El Museo de La Plata posee 5 campanas más con caras humanas del tipo de las anteriores (figura 66 *a* y *b*).

La mayor mide 32 cm. de alto por 33 cm. de diámetro mayor en la boca; una de ellas fué hallada en Luracatao y la recogió el doctor Ten-Kate en Seclantas.

Sólo nos resta presentar dos campanas con otro tipo de ornamentación. Esta se compone de una orla de dos líneas paralelas, dentro de la cual se desarrolla una guarda de óvalos unidos entre sí ó paralelógramos irregulares con ó sin punto central.

Dos casos conozco: la fig. 66 *d*, mayor, de la cual posee un molde el Museo Nacional, hallada en La Paya, cerca de Cachi, y coleccionada por el señor Eurico Boman para la misión francesa de los Sres. Grequi de Montfort y Senechal de la Grange, que mide: alto 19 cm., diámetro mayor de la boca 18 cm., diámetro menor 7 cm.

Y otra, fig. 66 *e*, del Museo Nacional, hallada en Molinos, Provincia de Salta, muy cerca de la anterior, cuyas dimensiones son alto 11 cm., diámetro mayor de la boca 11 cm., diámetro menor 4 cm., peso 520 gramos.

En cuanto al simbolismo de estas campanas, escusado es decir que es el mismo que el de los discos.

De estas campanas sólo he podido hacer analizar una, ó mejor, un gran fragmento que el señor Eurico Boman consiguió en uno de sus viajes por la Provincia de la Salta y procedente de Cachi.

El Dr. J. J. J. Kyle hizo su análisis y me envió los siguientes datos que transcribo:

Casa de Moneda. — Buenos Aires, Mayo 20 de 1904. — Señor don Juan B. Ambrosetti.—Museo Nacional.—Mi estimado amigo.— Recién he tenido tiempo para analizar el fragmento de tan-tan que me mandó con su atenta del 2 del corriente.

El metal parece lleno de pequeñas cavidades, algunas de éstas tapizadas de carbonato verde.

Ambas superficies llevan una costra delgada de óxido negro.

El análisis dió:

Cobre	91.2
Estaño	6.0
Fierro	rastros
Oxígeno, anhídrido Carbónico y pérdida	2.8
	100.0

Se ve que esta aleación se parece bastante á la muestra nº 4 que analicé en Julio del año próximo pasado[1].

Lo saludo con todo aprecio S. S. y affmo.

Juan J. J. Kyle.

[1] La muestra á que hace mención, nº 4, procedía de una hacha de Molinos, cerca de Cachi.

Placas pectorales y frontales (Cailles)

De algunas de estas piezas me he ocupado anteriormente[1] dándole ya el empleo de placa frontal y de pectoral; hoy con mayor material creo que puede continuar esta división para la mayor parte de ellas, á pesar de que algunas pudieran haber tenido ambos destinos ó probablemente sólo el segundo.

Las placas son por lo general de pequeño tamaño, de poco espesor y ya redondas ó cuadradas.

En estas últimas se ve en el borde superior dos sobrantes perforados, ó un agujero á cada lado, que han tenido por objeto adaptarles un hilo de suspensión á fin de poderlas llevar colgadas sobre el pecho.

Un ejemplar redondo de la Puna de Jujuy publicado por el doctor Lehmann-Nitsche[2] fué hallado dentro de su retobo de cuero conservado en parte, lo que hace suponer que ese sistema fuese empleado con frecuencia para resguardarlas, exactamente como sucede todavía entre la población rural, que envuelven las medallas religiosas dentro de trapos y el todo lo encierran en una bolsita de género grueso, la que á su vez cosen definitivamente y así las llevan sobre el pecho sin extraerlas de su envoltorio más en la vida.

Los dibujos simbólicos que llevan estas placas nos demuestran que seguramente sirvieron de amuletos, y en algunas se hallan casi borrados del todo, lo que hace suponer que su uso ha sido muy continuado por varias generaciones sin los cuidados y precauciones del caso anterior.

Estos dibujos, como en los discos, no han sido grabados en la placa, sino en el molde y han resultado por simple vaciado al fundirlo.

---

1 Bol. Inst. Geog. Arg., tomo XIX. Notas de arqueología Calchaquí.

2 Así describe este ejemplar:

Nº 86. Disco de bronce (Lám. II. fig. 85 ¼ t. n.).

Esta placa redonda de bronce ó «placa pectoral», según Ambrosetti, mide 7 cm. de diámetro por 2 mm. más ó menos de espesor; no tiene adorno. En un lado, á 4 mm. del borde, se encuentran dos perforaciones de 8 mm. de diámetro, cuya distancia de una á otra es de un centímetro. En una de estas perforaciones todavía se conservan restos de cordones. Este disco se hallaba dentro de un estuche de cuero del cual aun existen restos. Se nota que primeramente se plegó un pedazo de cuero; después se cortaron los bordes redondos cosiéndolos con un tendón grueso.

Catálogo de las antigüedades de la Provincia de Jujuy conservadas en el Museo de La Plata. Revista del Museo de La Plata, t. XI, pág. 78 y sig.

Algunas piezas, como se verá, son bien concluidas, y en su género, artísticamente ejecutadas, pero la mayoría son de factura tosca.

Sin detenernos á describir las placas simples[1], pues las figuras bastan por sí solas para dar una idea de ellas[2], nos ocuparemos de las que presentan un interés especial por su simbolismo.

En cuanto al empleo de estas placas creo que muchas de ellas debieron de servir de *Cailles*, es decir, de ídolos especiales que, al decir del Padre Lozano, eran «imágenes labradas en láminas de cobre que traían consigo, y eran las joyas de su mayor aprecio, y así dichas láminas, como las varitas emplumadas, las ponían con grandes supersticiones en sus casas, en sus sementeras y en los pueblos, creyendo firmemente que con estos instrumentos vinculaban á



a *b*

Fig. 69.—*a*, Pampa Grande, (Salta); Col. Facultad de Filosofía y Letras; *b*, Luracatao (Salta), Col. Museo Nacional.

aquellos sitios la felicidad sobre que decían notables desvaríos y que era imposible se acercase por allí la piedra, la langosta, la epidemia ni otra alguna cosa que les pudiese dañar[3]».

Creo que muchas de las placas simples debieron serlo también, pero que pertenecían á gente pobre que no podían pagarse una placa bien grabada y llena de símbolos.

Entre los Calchaquíes, como entre todos los pueblos, debería haber también sus diferencias sociales, según el diverso grado de fortuna, etc.

---

1 El señor Carlos Bruch halló en Hualfín, Provincia de Catamarca, dos de estas placas simples: una de ellas rectangular delgada, agujereada cerca del borde, estaba dentro de un sepulcro donde había cuatro esqueletos (sepulcro nº 6).

La otra fué hallada en el sepulcro nº 5 á la derecha del único cadáver que lo ocupaba, es delgada y simplemente perforada.

(*Descripción de algunos sepulcros Calchaquíes*, en la Revista del Museo de La Plata, tomo XI, pág. 11 y siguiente).

2 Véase la figura 48, donde se han reproducido varias de estas placas simples.

3 *S. A. Lafone Quevedo:* Tesoro de Catamarqueñismos: voz *Caille*.

(Fig. 69 *a*). Placa cuadrada de 9 centímetros de largo por ocho de ancho, muestran en el borde superior los restos de los anillos de suspensión y en su cara anterior la imagen de un lagarto rampante con cabeza lanceolada, cuerpo alargado y larga cola, sus cuatro miembros dispuestos en ángulo recto terminan por tres dedos cada uno, siendo mayor el del medio.

Dignos de notarse en esta placa son los dos pequeños anillos chatos poco sobresalientes cuya abertura sólo da cabida á un alfiler algo grueso, y que se hallan uno á cada lado del lagarto más ó menos á la altura del codo.

Uno de estos anillos está destruido, y colijo hayan servido para colocar algunas plumas ó cintas cuyo objeto fuera adornar esta placa.

Este ejemplar procede de la estancia Pampa Grande, cumbres del Aconquija, en la Provincia de Salta, de propiedad del Dr. Indalecio Gómez, quien la obsequió al gabinete de Etnografía de la Facultad de Filosofía y Letras.

(Fig. 69 *b*). Más ó menos del mismo tamaño que la anterior es esta placa, presenta el mismo tipo sin los anillos de la cara anterior, pero tiene en cambio dos lagartos en vez de uno dispuestos paralelamente.



Fig. 70. — Mutquin, Prov. de Catamarca, Col. Adán Quiroga.

Fué hallada en Luracatao, Departamento de Molinos, Provincia de Salta, y se halla en el Museo Nacional.

(Fig. 70). Interesante placa, quizá frontal, que pertenece á mi distinguido colega y amigo el Dr. Adán Quiroga, hallada en Mutquin, cerca de Pomán, Cuenca de Londres, Provincia de Catamarca, en la expedición que realizó en 1901 junto con los Sres. Carlos Correa Luna y Julio Garino.

Es un disco de bronce que lleva, recortados alrededor, seis animales, de los cuales quedan, sólo cinco, que he supuesto vizcachas de la sierra *(Lagidium peruanum*, Meyen)[1] que tendrían mucha ana-

[1] En mis Datos Arqueológicos sobre la Provincia de Jujuy, Anales de la Soc. Cient. Arg., tomo LIII, me he explayado sobre esta figura y sus relaciones con el simbolismo de otros objetos.

logía con los animales de los discos figuras 87 y 88 que describiremos.

Estos animales marchan uno detrás de otro de derecha á izquierda, con la boca abierta, grandes orejas y la cola enroscada para arriba; uno de éstos tiene la cabeza mutilada y en el disco quedan las señales del arranque de las patas del sexto.



Fig. 71.—Casabindo, Museo Nacional, donación Ambrosetti. Dibujo de E. A. Holmberg. (h.).

Muy curiosos y dignos de notarse, pues más tarde los volveremos á hallar; son los dos pequeños Taus ó medias lunas que están una á cada lado entre las vizcachas laterales.

Fig. 71. Procedente de Casabindo, Provincia de Jujuy, es esta placa discoidal.

La cara anterior se halla ocupada por una figura que, al parecer, representa un sapo *(Bufo)*, cuya cabeza ha desaparecido por el agujero de suspensión, brutalmente perforado para pasar por él un cordón de lana negro y grueso que existe todavía.

Este sapo tiene su cuerpo formado por dos losanges uno dentro del otro y el centro ocupado por una gran cruz maltesa.



Fig. 72.—Dibujo de la figura que ocupa la placa, de San José (Catamarca). Col. S. Lafone Quevedo. Museo de La Plata.

Entre los brazos tiene además cuatro circulitos pedunculados de cada lado.

Teniendo en cuenta que la cruz quiere decir agua, y el sapo mucho tiene que hacer con ella ó como creo con el granizo, esta placa pectoral supongo que debe haber sido un amuleto propiciatorio de la lluvia y un contra granizo.

La facies de este sapo, es exacta á los que vemos comunmente pintados en las urnas funerarias calchaquíes desde Molinos hasta la sierra del Atajo[1].

(Fig. 72.) Del mismo tipo, podemos decir, que la anterior, es esta placa de la colección Lafone Quevedo, actualmente en el Museo de

1 Véase mis notas de Arqueología Calchaquí, nº XXXI, *El Símbolo del Sapo*. Bol. del Inst. Geogr. Arg., tomo XX, pág 290 y sig.

La Plata, fué hallada en San José en 1891 al sur de Santa María. Valle de Yocavil.

La figura, aun cuando no es tan perfecta como la de la placa anterior, creo representa también un sapo sin cabeza.

Dentro de los brazos tiene algunos círculos, dos dentro de cada uno.

La gran cruz maltesa ha sido sustituida por una serie de espirales que arrrancan de un lado del cuerpo dirigidas: dos hacia abajo y una hacia arriba, teniendo cada una del lado externo y todas en una misma dirección, dos trazos rectos y paralelos.

Supongo que esta figura es una modificación de la que veremos más tarde en otras placas, compuestas de una espiral cuadrada ó elemento de guarda griega que nace de un triángulo y que tiene un peinecillo de tres ó cuatro pequeñas rectas.

En este caso, la espiral inferior que termina en un triángulo, el que á su vez forma con otras líneas una especio de número 4, mostraría mejor la modificación del símbolo á que he hecho referencia.

Sobre este último y hacia un lado, en los dos espacios que se ha-



Fig. 73. — Chiquimí, Catamarca, Col. Museo Nacional.



Fig. 74.—Cachi (Salta). Col. Museo Nacional. Dibujo de E. A. Holmberg (h.).

llan entre estas tres espirales, se ven dos pequeños ángulos que por ahora no sé á qué referir.

Las patas posteriores son muy sencillas y el cuerpo se abre en dos líneas en su parte posterior, una recta y otra terminada por el símbolo conocido de la mano.

Nos empezaremos á ocupar de una serie de placas que presentaba la figura humana.

(Fig. 73). Hallada en Amaicha, es discoidal con una prolongación

que sobresale y en la que se halla bien marcada la cara humana que corresponde al cuerpo modelado sobre el disco.

Los brazos están bien señalados y en actitud de adoración con las manos dirigidas hacia arriba, las piernas son largas y delgadas con indicación de los muslos y los pies.

Se halla en el Museo Nacional.

(Fig. 74.) Aunque borrada en parte, esta placa de Cachi, parte norte del valle Calchaquí, es muy interesante.

Es cuadrada, con dos pequeñas protuberancias en ambos extremos superiores, donde parece que han estado los agujeros de suspensión.

La lámina de metal que la forma es de un espesor de pocos milímetros.

La cara anterior presenta un delgado filete de relieve que la rodea cerca de los bordes, y en el centro, también dibujada por líneas delgadas, una figura humana cuya cabeza sobresale del borde superior.

Esta figura es muy sencilla: la cara encerrada en un círculo, tiene indicación de ojos, nariz y boca; el cuello es largo y rodeado por un collar de tres vueltas.

El cuerpo está dividido en dos partes: una larga, desde los hombros á la cintura, ocupada por dos líneas que se cruzan, y la otra, corta, correspondiente á la región ventral y separada de la primera por otra línea transversal. Sobre esta región ventral se repite el dibujo anterior, con la diferencia que los espacios que dejan entre sí las líneas al cruzarse, se hallan ocupados, tres de ellos por un círculo simple, y el cuarto inferior por el símbolo del órgano genital femenino, formado por un arco, que termina en el contorno del vientre, con una pequeña vertical en el centro.

Las piernas son dos trazos simples sin indicación de pies. Los brazos están igualmente señalados y parecen que tuvieran en cada mano dos plantas con círculos en los extremos de las ramas.

El desgaste de esta placa no deja ver nada más; pero los datos anteriores nos permiten sospechar que se trata de algún amuleto propiciatorio con el objeto de obtener buenas cosechas. El órgano genital femenino es un buen indicio que se complementa con los atributos vegetales, que bien pueden representar plantas de maíz.

(Fig. 75). El Museo de La Plata posee esta otra placa cuadrada que presenta en su borde superior dos prominencias casi discoidales con un cuello, como si quisieran representar dos cabezas de personajes como los de las placas anteriores.

En el grabado, bastante borrado, pero que aun permite descu-

brir los trazos, vemos que en vez de dos cuerpos no presenta más que uno central sin cabeza (que quizá haya existido).

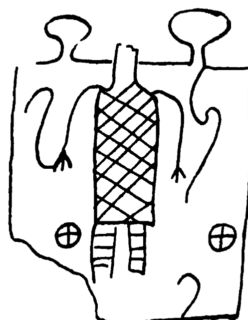


Fig. 75.—Dibujos de una placa. Col. Museo de La Plata.

Este cuerpo es grueso con su interior cruzado por rectas en sentido contrario que forma una especie de red.

Las piernas son gruesas, cortas y cruzadas por líneas rectas horizontales.

Los brazos son delgados y parecen terminar caídos, en manos de tres dedos.

Algunas líneas en forma de ganchos se hallan á un lado y otro, y á los lados de las piernas, parece haber existido un círculo con dos líneas cruzadas en el centro, á cada lado.

El cuerpo y las piernas gruesas y cruzadas de líneas de esta placa, los veremos repetirse en los personajes de las placas que describimos en seguida.

(Fig. 76). Es una de las más importantes placas por su figura y simbolismo; pertenece al Museo de La Plata.

Representa un personaje cuya cabeza provista de abundante cabellera, que cae á uno y otro lado de la frente, describiendo un arco el que termina sobre el borde superior de la placa.

En la frente lleva el doble tau ó las dos medias lunas separadas por una barra que ya hemos visto bosquejada en la placa fig. 70 y que veremos aparecer más tarde en la magnífica placa del Sr. Lafone Quevedo (fig. 80).

En el vértice de la cabeza se eleva un anillo de suspensión cuadrado.

Debajo del cuello y ya en la lámina de la placa, se ve un collar de tres vueltas como el del personaje (fig. 74) y que hallaremos, también, en las demás figuras que siguen.

El cuerpo es cuadrado, dividido en su interior por una diagonal interrumpida, formando dos espacios triangulares, dentro de los cuales se hallan los símbolos á que he hecho referencia, es decir, de la espiral greca, que nace de un triángulo, y con el peinecillo.

Este símbolo importantísimo lo hallamos también en las figuras 77 y 80.

Las piernas son del mismo tipo de la figura anterior y de la fig. 79.

Los brazos son largos y arqueados en forma de S extendidos y terminados en manos de tres dedos, como en las figuras siguientes; el interior de estos brazos es cuadriculado como en la fig. 79.

Sobre los brazos y siguiendo las sinuosidades de los mismos, hay una serie de óvalos con punto central de un lado y sin ellos del otro, caracteres que se repiten en las otras placas.

De la mano derecha cuelga una hacha ó Toqui, como en el personaje del disco (fig. 95 *c*) y de la izquierda cuelga una figura horizontal en forma de media luna que creo un cuchillo como los que se describen en su sección respectiva.



Fig. 76.- Dibujo de E. A. Holmberg (h.). Rioja. Col. Museo de La Plata. Tam. Natural.

El hacha se halla también en el personaje de la placa fig. 79 y también en la misma posición y mano.

Cinco cruces maltesas se hallan simétricamente repartidas, dos debajo de los brazos, una entre las piernas y otras dos en los extremos inferiores de la placa debajo de las armas ya descritas.

Al lado interno de la cruz izquierda está la imagen del sol con punto central, que aparece colgada del codo del brazo correspondiente de este personaje, y del lado opuesto arranca de la pier-

na derecha, un símbolo de los ya indicados de elemento de greca con pestañas ó peinecillo y un círculo sin punto central.

Tendremos presente que la misma cruz hemos visto ya en el sapo y más tarde la hallaremos en algunos personajes de los discos.

(Fig. 77.) Es la placa frontal á que me he referido junto á la fig. 80 en mis notas de Arqueología Calchaquí[1] y que fué hallada por los Sres. Liberani y Hernández, en su importante excursión á Loma Rica cerca de Santa María, valle de Yocavil.



Fig. 77.—Loma Rica (Catamarca). Tamaño natural. (Fotografía del Dr. Miguel Lillo).

Es discoidal con dos protuberancias que sobresalen y corresponden á las cabezas de los dos personajes que se destacan sobre esta placa.

Ambos llevan una diadema de plumas cortas de la que caen dos bolas á cada lado de la cara.

1 El peinado y el tocado, N° xiv en el Bol. Inst. Geogr. Arg. Tomo 19, pág. 67 y 68.

En el cuello llevan los collares á que me he referido y debajo de ellos corre una línea gruesa cuadriculada en zig-zag.

Los brazos son gruesos y lisos y como no se ven más que el derecho del personaje de la derecha y el izquierdo del de ese lado, la impresión que producen ambos es el de que están abrazados por detrás del cuerpo con los brazos que faltan, los mismo que en los otros personajes, gemelos, que describí del Pukará de Jujuy tallados en madera sobre una espátula[1].

El cuerpo de cada personaje de éstos, muestra dos pequeños circulitos en el pecho y debajo de ellos, se halla dividido por rectas transversales en tres secciones, mostrando el mismo símbolo de triángulos y elementos de greca con peinecillo á que he hecho referencia.

Las piernas son gruesas, reticuladas, y terminan en pies toscos con indicación de los dedos.

Debajo de los brazos arranca una orla gruesa que rodea el resto de la placa.

Esta orla está rellena de pocitos lo que le da un aspecto de piel de serpiente y en el centro de la parte inferior parece que hubiesen dos cabezas de serpientes con la boca abierta y colocadas en sentido contrario, pero como del arranque de la orla á cada lado y del lado interno se desprenden dos patas terminadas por tres dedos cada una, supongo que toda ella sea la síntesis de un lagarto.

Sobre esto último nos ocuparemos al tratar de la placa fig. 80 donde reaparecen estas patas.

En ambas placas ya llamé la atención sobre los dos anillos salientes alargados que aparecen en el borde inferior y cuyo uso he atribuido para poderlos asegurar en una vincha y servir de placas frontales, pues así se mantendrían verticales sobre la frente, porque no es creible que dada la posición de esos agujeros los colgasen de otro modo y quedase el objeto invertido.

El padre Techo, en su libro v, cap. 23, nos dice que «*los principales del pueblo* (Calchaquíes) *se ciñen las sienes con un orbe de plata ó bronce asegurado en una corona*».

La corona sería una vincha de lana ó cuero y sobre ella coserían estas placas asegurándolas arriba por un hilo pasado por el cuello de las figuras y por debajo dentro de estos agujeros.

Coronas ó diademas las ha habido también de otros metales: oro,

---

[1] Datos arqueológicos sobre la Provincia de Jujuy, fig. 16

plata y aun de bronce de formas variadas pero principalmente angostas como cintas.

En Santa María se descubrió en un sepulcro un cráneo ceñido por una cinta de cobre que se destruyó al extraerlo por estar muy oxidado. En mi viaje de 1897 tuve ocasión de ver algunos fragmentos en poder de uno de los vecinos de allí.



Fig. 78.—Casabindo, Jujuy, Col. Museo Etnográfico de Berlín. (Nº del Catálogo V. A., 11.840.)

Fig. 78. En el Museo Etnográfico de Berlín existe esta placa cuya fotografía debo, como las demás de objetos Calchaquíes de ese establecimiento, á la deferencia de la Dirección de ese Museo y al Sr. Prof. Dr. Karl von den Steinen.

Esta placa, si bien es muy sencilla, viene á servir de punto de arranque á la presente serie de tres y que se diferencia de las demás por presentar la figura humana en el centro con dos animales, uno á cada lado mirando á aquélla.

En el presente caso los animales se parecen á los de la placa siguiente, y sobre todo, no sólo por su fascies general, pero por el triángulo que forma la punta del hocico.

Anteriormente referí estos animales á vizcachas de la sierra; ahora, comparándolos con los de la placa siguiente teniendo en común el carácter del hocico, creo que debo modificar mi opinión.

Esta placa fué hallada por el Dr. Max Uhle en el Río Negro, cerca de Casabindo.

Fig. 79. En Tolombón, sur del valle de Calchaquí, de la Provincia de Salta, fué hallada esta pieza interesante que cedo al Museo Nacional.

Representa á un personaje acompañado por dos animales parecidos á los de la placa anterior, con grandes orejas, ojo redondo y grande hocico, largo triangular, con otro triángulo calado en su interior como para representar la boca, cola larga y patas cortas y robustas y terminadas en pies formados por un círculo con cuatro ganchos largos dispuestos en dirección contraria dos á dos.



Fig. 79.—Tolombón, Col. Museo Nacional, donación Ambrosetti.

Esta forma de pies es igual á la de los animales correspondientes de la placa que sigue.

El cuerpo de estos animales se halla cubierto por círculos como si hubiesen querido representar un tigre, esto recuerda el modo de macular la piel de este animal en las pinturas de la gruta del río Pablo[1].

1 Ambrosetti, Las Grutas Pintadas y los Petroglyfos de la Provincia de Salta. Bol. Inst. Geogr. Arg., tomo XVI.

Los círculos los hallamos también, aunque dispuestos de otro modo, en el cuerpo y cola de los animales de la placa siguiente.

El personaje tiene una cabeza grande alargada con una gran nariz, ojos redondos y boca abierta; sobre la frente se eleva un tocado compuesto del resto del óvalo más agudo en esta mitad, cruzado por tres rectas casi equidistantes entre sí y terminado por un círculo.

Parece que hubiera querido representar la cabeza fajada con una vincha adornada con una patena ú orbe.

Sobre la frente del personaje de la placa siguiente se ve también la patena circular pero más grande, y en ambos vemos un collar alrededor del cuello.

El cuerpo es cuadrado, alargado, al parecer cubierto con un poncho con dibujos; estos se hallan divididos en tres zonas verticales, la central más ancha que las otras.

Empezando por la derecha, tenemos una serie vertical que ocupa toda la zona de óvalos que se tocan unos con otros por su eje mayor conteniendo cada uno un circulito en el centro, véase la coincidencia de este símbolo con los que llevan en el cuerpo el personaje del disco fig. 95 *a*.

La segunda zona, más ancha, se halla cruzada por dos líneas quebradas en sentido contrario que van formando una figura compuesta de dos triángulos laterales, un cuadrado central, otros dos triángulos y otro cuadrado, dos triángulos, y por fin un triángulo central cuya base viene á ser la orla inferior del poncho.

En todos los triángulos laterales hay en el centro un circulito y en los cuadrados uno mayor, mientras que en el inferior hay un gancho doble como una A sin trazo central.

La tercer zona muestra tres grandes ganchos dobles ó S, muy alargadas, colocadas una debajo de la otra, que se unen por medio de sus extremos correspondientes. Esta figura apenas perceptible por el uso, la encontramos también en la placa del Museo de La Plata (fig. 75) á que hemos hecho referencia anteriormente.

Las piernas son gruesas, cruzadas por líneas y sin indicación de pies como en las placas fig. 75 y 76.

Los brazos son largos con su interior reticulado por líneas y extendidos y terminados por manos de tres dedos la izquierda y cuatro la derecha que sostiene, como en la placa fig. 76 una hacha invertida cuneiforme, de cuyo centro salen dos trazos arqueados para arriba y que recuerdan las dos plumas y el hacha del personaje del disco fig. 95 *c*.

Debajo de los brazos y dirigidos hacia el cuerpo del personaje hay dos pájaros en actitud de vuelo, pero verticalmente; por los razgos generales parecen ser papagayos.

Debajo de cada pájaro y arrancando del borde inferior de la placa hay la mitad de una figura compuesta de un círculo doble con una cruz maltesa que ocupa el interior del círculo interno.



Fig. 80.—Chaquiago (Catamarca). Col. Lafone Quevedo: 1/2 tam. nat. *a*, anillo para sujetarla á la vincha.

Este detalle viene á ligar el simbolismo de esta placa con el de la fig. 76 y fig. 80, donde también se hallan estas.

(Fig. 80). Tócanos ahora ocuparnos de la pieza más hermosa de este género que ha sido hallada hasta hoy.

Pertenece á mi distinguido amigo el Sr. Samuel A. Lafone Quevedo, quien la dió á conocer en su trabajo *Notas arqueológicas apro-*

pósito de un objeto de arte indígena[1], y cuya reproducción gráfica ha merecido el honor de ser insertada en la mayor parte de los trabajos que sobre arqueología calchaquí se han publicado entre nosotros.

Fué adquirida en *Chaquiago*, una media legua al NW. de la Villa del Fuerte de Andalgalá, cuenca de Londres; pero el lugar preciso de su hallazgo fué entre las piedras de una pared de pircas, en un lugar cubierto de ruinas cercano al potrero de Santa Lucía.

La placa tiene muchas analogías en cuanto á su simbolismo con las placas fig. 76 y 77, el mismo Sr. Lafone Quevedo ya lo hizo notar en lo que se refiere á la encontrada por los Sres. Liberani y Hernández en Loma Rica.

El tipo general es el de la placa anterior, aun cuando la técnica de la ejecución sea en un todo muy superior.

Se trata también de un personaje acompañado por dos animales, cuyas tres cabezas se hallan á un mismo nivel.

La placa sencilla del Museo de Berlín responde, como hemos visto, al mismo propósito (fig. 78).

Los animales aquí tendrían un aspecto de lagarto, si no fuera por las grandes orejas compuestas de dos círculos concéntricos con

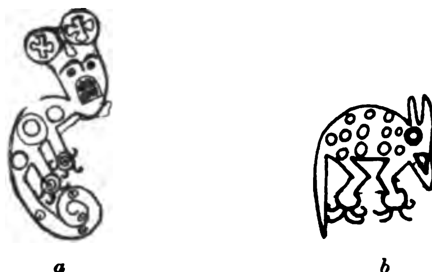


Fig. 81. — *a*, animal simbólico de la placa fig. 80. *b*, animal simbólico de la placa fig. 79.

el interno ocupado por una cruz maltesa perforada. Este símbolo lo hallamos, como hemos visto en las placas fig. 76 y fig. 79, aunque en esta última sólo se halla reducido á la mitad.

Los animales miran de frente, además, de los ojos pequeños muestran un hocico grueso, corto y prominente, estriado en su parte superior, vacío en la inferior y con cuatro aberturas al frente separadas por un tabique en forma de cruz.

[1] Anales del Museo de La Plata.

El cuerpo es alargado, curvo en su parte superior, recto en la inferior y terminado en una larga cola que se enrosca en espiral sobre la placa, está ocupado por círculos en una sola línea, tres para el cuerpo, el del centro mayor, y cuatro para la cola, colocados á distancias proporcionales.

Las patas son cortas, gruesas y terminadas en pies como los de los animales de la placa anterior.

Descritos los animales, pasemos á la figura importante del personaje central.

La cabeza es muy grande, adornada con una patena central redonda y una diadema de siete plumas ó rayos, la central más ancha.

La cara es muy alargada lo mismo que la nariz bastante prominente, la boca es grande y abierta, y en vez de ojos, de la patena central se desprenden como dos cintas con cuatro hoyuelos cada una, que parece que los cubrieran.

En el cuello lleva un collar de tres vueltas y colgando de él el doble Tau, pero colocado de otro modo, esto es, las dos medias lunas dispuestas una sobre otra con la curva en la misma dirección hacia abajo.

Este collar y las medias lunas cubren la parte central del pecho, á uno y otro lado de éste, hay tres listas angostas interceptadas por acanaladuras paralelas dispuestas en tres grupos de á tres por cada lado.

Parece que fuera un adorno compuesto de distintos canutos de metal de diversos colores que cayesen en dos grupos uno á cada lado sobre el pecho, un algo modificado como el adorno que cae á ambos lados de la cara y que se desprende de la diadema de plumas en los personajes de la placa fig. 77.

Los brazos están desnudos y dirigidos hacia abajo con las manos apoyadas sobre una figura angular con el borde externo tallado en escalera como si fueran los brazos de un sillón lo que da á éste personaje el aspecto de estar sentado.

Sobre los hombros lleva unas hombreras radiantes que supongo un adorno de plumas.

De la cintura hasta la rodilla el cuerpo está cubierto por una especie de manta angosta rayada verticalmente por líneas y dos grandes fajas con cuatro hoyos circulares cada una.

Las piernas y pies también están desnudos.

Como en la placa fig. 77, se repite aquí la orla que rodea la parte media é inferior de la misma, que yo he supuesto una síntesis de un animal ó lagarto.

La orla aquí empieza gruesa inmediatamente después de la curva que forma la cola de los animales y se separa de ella por una simple línea.

Esta orla lleva los símbolos que ya conocemos de la espiral cuadrada con peinecillo repetido cuatro veces, dos de cada lado, separados entre sí por una espiral redonda.

Del último tercio de cada lado interno de esta orla se levanta el muslo de una pata que después se dobla para abajo formando ángulo agudo para terminar en largos pies de tres dedos encorvados que pasan por sobre los pies del personaje central.

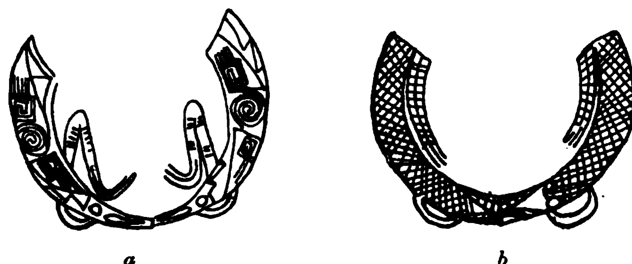


Fig. 82. — Orlas inferiores de las placas *a*, fig. 80 y *b*, fig. 77. Para hacer ver la identidad en cuanto á las patas interiores.

Fuera de estos símbolos, los más característicos y que corresponden á algunas de las placas que ya hemos estudiado, se ven algunos zig-zags grabados y en la parte inferior un adorno formado por dos hoyuelos circulares y otros dos alargados como puntos de exclamación acostados y unidos por una pequeña recta vertical.

En la parte exterior é inferior de esta placa sobresalen los anillos alargados á que he hecho referencia en la fig. 77.

* * *

Qué pueden representar estas figuras grabadas en los Cailles que acabamos de estudiar? Por las razones expuestas y lo que sugiere el estudio comparado del simbolismo de todos ellos, no puedo aceptar la interpretación que ha dado mi distinguido colega señor Lafone Quevedo, en su trabajo citado y ensayo de interpretación de los símbolos y signos que aparecen en la placa que describió.

Si estudiamos este personaje en sí, que usa el hacha en dos de las placas descritas, eso nos obligará á referirlo á uno de los dos personajes del disco fig. 95 *c*, que también la lleva, y en cuyo escudo hallamos como único símbolo, el círculo, símbolo que encontramos también en la mayor parte de las placas descritas.

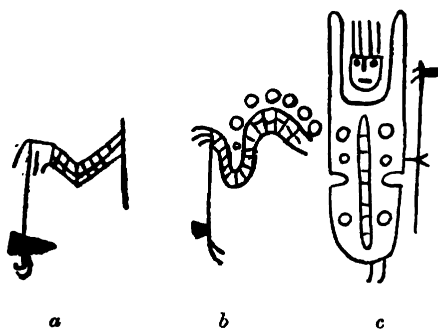


Fig. 83.— Manos con hachas en los personajes; *a*, de la placa fig. 79; *b*, de la placa fig. 76, y *c*, personaje con hacha del disco fig. 95 *c*.

Pero se argüirá, que en ese disco donde se halla el equivalente son dos personajes, mientras que en las placas es uno solo.

A esto hay que responder con las dos figuras humanas de la placa fig. 77, que llevan en su cuerpo los mismos símbolos del personaje de la placa fig. 76 y de la fig. 79 que también usa el hacha.

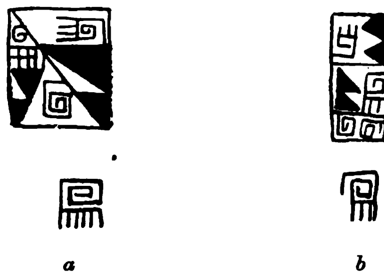


Fig. 84.—Símbolos iguales en el cuerpo de los personajes; *a*, de la placa fig. 76, y *b*, de la placa fig. 77.

Lo mismo sucede comparando las placas fig. 76 y 79, en donde ambas llevan el hacha, pero que en una es único y en la otra se halla acompañado por los dos animales míticos, en éste falta el

símbolo de la espiral cuadrada con el peinecillo, pero en cambio reaparece el mismo en la placa fig. 80, cuyos animales llevan la cruz maltesa de la fig. 76 y 79 y de los hombres del disco (fig. 95 *b*).

Como se ve, todas estas figuras humanas tienen relación entre ellas y si tomamos los personajes de la placa 77 con los datos anteriores, vemos que podremos referirlos á los personajes dobles de los discos descriptos.

Una figura de dos personajes iguales fácilmente puede reducirse á otra donde ambos se fundan en uno solo.

En los discos ya veremos, en tres casos, donde no aparece sino una sola cabeza grande.

Si los personajes dobles de la placa 77., llevan los mismos símbolos de los de los únicos de las placas 76 y 80, y 76 es igual á 79 tendremos una simplificación de los personajes dobles de la placa 77 en 76 79 y 80.

Esto me permite volver á referir este personaje á Catequil; era él el dispensador de las lluvias, era él, que igual al Pillán Araucano, usaba un Toki ó hacha como símbolo de mando y se servía de ella para fulminar el rayo; en fin, fué él el fecundador de la tierra por medio del agua y creador de todo lo vivo, por eso creo que esos animales que lo acompañan en algunas placas (mamíferos, aves y aun reptiles), están allí para probar su potencia creadora.

Si bien es cierto que Catequil andaba con su hermano Piguerao, su nombre sólo llenaba para muchos las necesidades de la adoración y culto, siendo por otra parte más cómodo congratularse uno solo de los dos ó así lo harían sin excluir al otro por completo.

Por eso es que lo vemos indistintamente figurado solo ó acompañado de su hermano, ya sea en los discos, en los cailles ó en otros objetos como los que ya he publicado, por ejemplo, en los dos hombrecillos abrazados á que he hecho referencia al hablar de la placa 77, que llevan cada cual detrás de la cabeza un Tau como el de la frente de la figura de la placa 76, y los otros dos arrodillados sobre una tableta de ofrendas de madera que llevan una cruz en la frente cada uno[1].

---

1 Véase fig. 14 de mis Datos Arqueológicos sobre la Provincia de Jujuy.

Discos ó Rodelas.

Entre los objetos más interesantes de bronce que se han hallado hasta ahora en la región Calchaquí, sin duda alguna, los discos ó rodelas son los que más se distinguen, ya por su tamaño como por su ornamentación.

Todos presentan la forma circular, pero su diámetro y espesor varían.

Algunos, completamente lisos, desprovistos de adornos ó figuras, son los menos, por lo que puedo colegir según los datos que poseo; en cambio, la mayoría, por no decir casi todos los que conozco, presentan dibujos en relieve, en una de sus caras, formados por líneas delgadas, que han resultado del trazo efectuado con una punta al dibujarlos en la superficie plana del molde empleado para fundirlos.

En esto no hay duda alguna, pues no se ven rastros de otro procedimiento.

La cara opuesta ó posterior es completamente lisa, pero posee á cierta altura dispuestos en una línea pero separados entre sí, dos anillos salientes, también productos de la fundición, que sólo dejan una abertura apta para pasar por ella una cuerda delgada, que sirvió seguramente para asegurarlos ó colgarlos.

Por excepción, como en el disco fig. 91, estos anillos se hallan en la cara anterior junto con el grabado.

El Dr. Quiroga cree que estos discos fueron usados por los guerreros sobre el pecho á modo de coraza ó como una insignia, y que su escaso número hace suponer que sólo los usaron los jefes.

Montesinos, en sus memorias antiguas Historiales del Perú [1], nos dice que el rey del Perú Hirascar Tilupac ó Hua-Achka-Kakari-Titu-Pak [2], de la dinastía de los Amautas, mucho anterior á la dinastía de los Incas, al reorganizar el ejército peruano, entre otras cosas «inventó armas defensivas, que eran mantas largas de algodón ceñidas con muchas vueltas por el cuerpo, en el pecho y espaldas *grandes patenas de cobre.* Los señores las usaban de oro y los de su casa de plata».

Curiosa coincidencia se observa en las láminas de la obra de De

1 Revista de Buenos Aires, Cap. 10, pág. 51, Tomo XXII.
2 Vicente Fidel López: Les Races Aryennes du Perou, pag. 309.

Bry[1], en las que se ven algunos guerreros de La Florida que llevan discos de metal sobre el pecho casi tan grandes como los discos Calchaquíes; apunto solo el dato, pues es muy sugestivo, tanto más que en aquella región el Sr. Clarence B. Moore, mi distinguido colega y amigo, ha efectuado hallazgos arqueológicos que tienen tanto parecido con nuestras cosas, en sus líneas generales, que no será difícil que algún día tengamos que tomarlos en cuenta seriamente como ya lo hacemos con lo que se refiere á los de los Pueblos.



Fig. 85.— Momia de Casabindo, con un disco de metal sobre el pecho. Museo Etnográfico de Berlín.

En apoyo á la suposición del Dr. Quiroga, debo hacer notar que el disco fig. 91 *a* del Museo Nacional, no posee los anillos antedichos, pero en vez de ellos tiene á cada lado dos agujeros pequeños, poco separados entre sí y muy cerca del borde; esto que seguramente es excesivo para poder colgar el objeto si fuera un simple tamtam, es lo suficiente para poder asegurar el disco sobre el pecho por medio de cuerdas que lo sujetarían por la mitad y de ambos lados.

Aun cuando no sea un disco del tipo de los que pasamos á describir, debo hacer constar que una de las momias de Taranto cerca de Casabindo que el Dr. Uhle llevó para el Museo de Berlín, presenta uno de estos objetos de cobre sobre el pecho (fig. 85).

Debo hacer también presente, ya que he dado la cita de Montesinos, que en el Perú, á pesar de los tantos hallazgos y exploraciones

1 De Bry, Brevis Narratio, &., republicadas por el Sr. Clarence B. Moore en su interesante discusión *Scheet copper from the mounds is not necessarly of European origin*. American Anthropologist, vol. 5, nº 1. 1903.



efectuadas hasta el presente, no se ha hallado ni un solo ejemplar de estos discos de bronce ni nada parecido á los mismos.

Esta observación ya fué publicada por el Dr. Moreno[1].

He tenido ocasión de comprobarla en las publicaciones aparecidas desde entonces, y visitando las colecciones de antigüedades peruanas y bolivianas más importantes que existen en Europa y Estados Unidos.

Hasta ahora los discos en cuestión son típicos y exclusivos de la región Calchaquí y su simbolismo en general puede referirse al que hallamos pintado en las Urnas y Pucos del tipo Santa Mariano.

Como se verá por las descripciones siguientes, el simbolismo de estos escudos, si bien parecería presentar grandes variaciones si tomásemos de toda la serie las figuras extremas, no es así si se colocan en cierto orden.

Felizmente, con el material hasta ahora conocido se puede perfectamente seguir la evolución del simbolismo, sin que falte un solo elemento que no ligue unas figuras con otras.

Sin embargo, podemos dividirlos en cuatro series.

Pero antes de empezar á describir los discos con figuras, haré mención de los discos lisos que han sido hallados hasta ahora también con relativa abundancia en Calchaquí.

El Museo Nacional posee algunos ejemplares de la Provincia de Salta, uno de ellos muy delgado y otro grueso con los anillos posteriores á que he hecho referencia.

El Museo de La Plata también tiene otros tres ejemplares, procedentes de San José, al sur de Santa María, en el valle de Yocavil.

Con estos discos sucede lo mismo que con los demás objetos que hemos descrito, ellos corresponden á personajes pobres ó de mediana importancia que no pudieron pagarse ó conseguir un disco con figuras ó más cuidadosamente trabajado.

1ª serie con simbolismo puramente zoomorfo.
2ª serie » » » antropomorfo.
3ª » » » misto.
4ª » » » antropomorfo completo.

1 Exploración Arqueológica de la Provincia de Catamarca. Primeros datos sobre su importancia y resultados. Revista del Museo de La Plata, tomo I, pág. 212, 1890-91.





Fig. 86.

a y *c*. Col. del Museo de la Plata. *b*. Col. del Museo Nacional.

1ª SERIE.

Varios discos se han hallado hasta ahora:

(Fig. 86 *b*). Es el más antiguo que se conoce y procede de la Provincia de San Juan, seguramente de Calingasta. Hoy es del Museo Nacional de Buenos Aires, y fué adquirido á la sucesión del Sr. Guillermo Hudson, antiguo empleado de la Contaduría Nacional, quien lo tuvo en su poder durante mas de 40 años.

En otra época lo tenía colgado en su oficina, y habiéndose incendiado ésta, el disco sufrió con el fuego, produciéndose en él algunas torceduras.

Es uno de los más grandes que se conocen; mide 33 $^1/_2$ cm. de diámetro, 9 mm. de espesor y pesa 3 kilos 20 gramos.

La cara externa presenta, dentro de una zona formada por dos líneas que deja el centro del disco libre, á dos serpientes gruesas onduladas una detras de la otra, dirigidas de derecha á izquierda y ambas del mismo tamaño más ó menos de manera que forman una figura circular.

El cuerpo de estas serpientes se halla ocupado por óvalos con un punto central dispuestos en una serie, pero sin que su posición sea uniforme, sino que más bien parecen seguir las inflexiones del cuerpo de estos animales. En una serpiente hállanse 12 de estos óvalos y en la otra sólo 11.

Esta diferencia vale la pena de ser notada, pues quién sebe si no quiere representar sexos diversos.

(Fig. 86 *a*). Pertenece al Museo de La Plata y muestra á uno de sus lados un agujero, debido al golpe de un instrumento agudo que lo perforó. En la fotografía del molde que publico se ve este desperfecto.

Otro ejemplar igual hallado en Casabindo y en poder del cura de aquella localidad de la Provincia de Jujuy, fué publicado por mí[1] de conformidad con un calco sobre papel que me entregó el Sr. Guillermo Gerling, quien me aseguró haberlo tomado sobre el original en uno de sus viajes.

El dibujo que presenta y que ocupa toda la cara anterior del disco puede describirse así: dos serpientes en forma de S y colocadas en sentido contrario juntan, en el centro, sus vueltas descendentes y se confunden en una tercera cabeza de serpiente de tamaño

1 Datos arqueológicos sobre la Provincia de Jujuy.

mayor, casi el doble de las otras que terminan las ramas ascendentes de las S.

El interior de estas serpientes, que tiene un ancho de dos centímetros y medio, se halla ocupado por pequeños óvalos con un trazo central y en número de 14 para cada una, colocados á distancia proporcional y más regularmente que en el caso anterior.

El parecido de estos dos discos me hace suponer que lo que se ha querido representar aquí son únicamente dos serpientes de dos cabezas cada una, pero como armonizaba mejor dibujar una sola central, así se hizo, recordando algunos casos parecidos de orna-



Fig. 87. Fragmentos de un disco de Tolombón. Col. Museo Nacional.

mentación, que se hallan en algunas urnas de Santa María, en cuyo vientre, en vez de las dos manos, que figuran generalmente los arcos de los brazos, terminan los dos en una sola cabeza de serpiente[1].

Este disco mide igual diámetro que el anterior.

(Fig. 87). El Museo Nacional no posee sino la mitad de este disco, que se despedazó quién sabe por qué causas, y cuyos fragmentos se han desparramado de la manera más singular; uno de ellos, casi una cuarta parte, se halla en el Museo Etnográfico de Berlín con

[1] Véase notas de arqueología Calchaquí, figs. 190, 200, etc.

el nº V. C. 1279, fué coleccionado por el Dr. Max Uhle, y muestra una vizcacha y un escudo, y otra parte se halla en mi poder y me fué obsequiado por mi amigo el Dr. Adán Quiroga; el todo proviene de Tolombón.

Los dibujos están encerrados en una banda compuesta de dos filetes delgados, que gira alrededor del disco, dejando un círculo libre en el centro, y dentro de ella, las figuras de cuatro animales de grandes orejas, cola parada y dorso arqueado, alternados con cuatro representaciones de camisetas ó ponchos de cortas mangas, cosidos en los costados debajo de éstas, algo parecido á los que se encuentran en el Perú y que Wiener dibuja en la página 675 de su obra. (Figuras, 5, 6 y 7).

En cuanto á los animales, tienen todo el aspecto de roedores, y es posible que representen la vizcacha de la sierra *(Lagidium peruanum* Meyen), abundante en las montañas al oeste de los valles, precisamente detrás de Cayafate y Tolombón, como tuve ocasión de observarlo en una de mis expediciones.



Fig. 88. Reconstrucción del disco, fig. 87.



Fig. 89. Col. Lafone Quevedo, en el Museo de La Plata.

Sobre la distribución del símbolo de la vizcacha me he explayado en mis *Datos Arqueológicos* sobre la Provincia de Jujuy.

Su análisis puede verse en el cuadro adjunto con el nº 16.

(Fig. 89). Pequeñísimo disco, el más pequeño que conozco, y que si no fuera por los anillos de su cara posterior que presenta, lo habría incluido entre las placas pectorales, aun cuando su uso seguramente fué ese.

Pertenece á la colección del Sr. Samuel A. Lafone Quevedo y procede de la Provincia de Catamarca.

Muestra nueve animales, quizá vizcachas, como en el caso anterior, pero más bien parecidas á las de la placa pectoral fig. 70 con grandes colas, lomo arqueado, boca abierta, orejas y patas encerradas en una guarda que gira alrededor del disco inmediatamente después del borde, dejando en el centro un espacio libre.

Todos los animales marchan de derecha á izquierda.

Diámetro: 10 centímetros.

2ª SERIE.

(Fig. 90 *a*). Una gran cara humana llena la superficie superior de este disco.

Dibujada de la manera más sintética con simples líneas, representa, seguramente, una divinidad que lleva sobre su cabeza un tocado especial, dividido en dos por medio de una separación.

La frente es recta y sobre ella se elevan dos líneas verticales, de las cuales arrancan las curvas que, descendiendo gradualmente, terminan en otra recta que nace á la altura de las orejas, formando así el tocado antedicho, que tiene todo el aspecto de dos grandes triángulos que estuviesen colocados detrás de la cara [1].

Los ojos son redondos con pupilas pequeñas de relieve; la nariz es recta y terminada por otra pequeña horizontal, pero mal dibujada; en el molde ha resultado con un desperfecto no intencional.

La boca es redonda y está abierta, mostrando siete dientes arriba y otros tantos abajo.

De la región del mento se desprenden hacia abajo seis líneas largas que van hasta el borde del disco.

---

1 Mucho me sospecho que lo que han querido representar aquí es ese extraño adorno colocado detrás de la cabeza y formado por dos medias lunas en sentido vertical, unidas entre sí por una barra transversal en el centro, que se halla en los dos hombrecillos tallados en el mango de una espátula de Casabindo, Provincia de Jujuy, y que forma parte de las colecciones del Museo de La Plata.

Hombrecillos que he identificado con las dos divinidades gemelas Catequil y Piguerao, dioses de la lluvia.

El Dr. Lehmann-Nitsche, en su catálogo de las Antigüedades de la Provincia de Jujuy, también los ha figurado en la lámina IV, A. Fig. 2 y 2ª pero no pueden verse en ella bien los caracteres á que hago referencia; en cambio ha tenido la bondad de transcribir mi descripción.

Véase al respecto mi trabajo *Antigüedades Calchaquíes, Datos Arqueológicos sobre la Provincia de Jujuy*, en los Anales de la Soc. Cient. Arg. tomo LIII, fig. 16 *(Tablitas de Ofrendas)*.

Sus dimensiones son: 26 cm. de diámetro, 3 mm. de espesor y 1570 gramos de peso.

Su análisis químico puede verse en la tabla correspondiente con el nº 2.



Fig. 90. — Discos calchaquies.

Fué hallado en la Pampa Grande, Departamento de Guachipas, Provincia de Salta. Altiplanicie situada sobre el ramal oriental del Aconquija conocido con el nombre de Cumbres de Calchaquí.

Fué donado al Museo Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras por el Dr. Indalecio Gómez, quien tuvo la gentileza anteriormente de permitirme su estudio.

(Fig. 90 *b*). Este disco es muy parecido al precedente, pero más prolijamente hecho en cuanto al dibujo. Se diferencia del otro en que el tocado termina á cada lado por un adorno formado por un cuadro dividido en seis casillas, como si quisiera representar unos aros ó pendientes.

Los ojos son cuadrados y de grandes pupilas ovaladas.

La boca, también abierta, no muestra sino tres dientes arriba y otros tantos abajo.

Del mento, en vez de seis líneas como en el caso anterior, sólo se desprenden cuatro.

Tiene 21 centímetros de diámetro.

Fué hallado en el Carrizal de la ciénaga cerca de Belén, Provincia de Catamarca.

Pertenece á la colección del Sr. Samuel A. Lafone Quevedo y se halla actualmente depositado en el Museo de La Plata, donde han sacado moldes y repartido algunas copias, una de las cuales me ha servido para la presente descripción.

El Museo de La Plata posee además otro disco más pequeño con el mismo dibujo, que pertenece también á la colección Lafone Quevedo. (Fig. 90 *c*).

Tiene 19 centímetros de diámetro, es muy delgado y el metal no tan rígido y bien aleado como los anteriores.

Fué hallado en el potrero cerca de Andalgalá, su dibujo es bastante bien ejecutado, presenta los mismos adornos, como aros, que el anterior, la boca carece de dientes y cuatro barbas cortas se hallan indicadas debajo del mento.

Pesa 429 gramos.

(Fig. 91 *c*). La cara humana en los siguientes discos se multiplica. Su número es generalmente de cuatro y son de pequeño tamaño que se distribuyen en cruz cerca del borde del disco, más ó menos equidistantes entre sí.

En su forma más sencilla se presentan en este disco, uno de los mayores que existen, hallado por el señor Adolfo Methfessel en Andalhuala, valle de Yocavil, cerca de Loma Rica, en la Provincia de Catamarca.

Tiene 34 cm. de diámetro.

Se halla en el Museo de La Plata.

(Fig. 91. *e*). Es una variante del disco anterior, también con cuatro caras, pero en dos de ellas solamente vemos que debajo del mento se hallan tres cortas rectas.

Diám. 19 cm., grueso 3 mm., peso 425 gramos.

El análisis de este disco puede verse bajo el nº 9 del cuadro respectivo.

Perteneció á mi colección particular y fué hallada en Luracatao, Departamento de Molinos, Provincia de Salta, donde lo adquirí en uno de mis viajes. Hoy se halla en el Museo Nacional.

(Fig. 91 *d*). Variante del anterior. En este caso tenemos las cuatro caras con cuatro líneas debajo del mento en cada una.

Diám. 21 cm., grueso 3 mm., peso 1.040 gramos.

El análisis de este disco puede verse bajo el nº 4 del cuadro respectivo.



Fig. 91. — Discos calchaquíes.

También procede esta pieza de la Pampa grande y fué obsequiada por el Dr. Indalecio Gómez al Museo Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras.

(Fig. 91 *c*). Este disco difiere de los otros por presentar debajo de las cuatro caras, en cada una, en vez de las líneas rectas, dos líneas con uno de sus lados en forma de sierra; forman un ángulo cuyo vértice nace del mento y su interior dentado, de manera que si todas estas líneas se prolongaran y juntaran unas con las otras, tendríamos un gran paralelógramo más ó menos bien hecho con su interior aserrado, y sus vértices externos ocupados por las caras antedichas.

Pertenece á las colecciones del Museo de La Plata.

Diámetro 0.25 cm., grueso 1 cm.

Se han sacado moldes de yeso, y uno de ellos, lo mismo que los de los demás, me han sido cedidos gentilmente por su dirección para su estudio.

(Fig. 91 *a*). Este es el disco que en vez de tener los anillos fijos en su cara posterior tiene dos agujeros á cada lado que lo perforan y á que ya he hecho referencia más atrás.

Fué hallado en Tafí, ese valle de la cadena oriental del Aconquija, en la parte que corresponde á la Provincia de Tucumán, donde se hallan los curiosos monumentos megalíticos que tuve la suerte de descubrir en 1896.

Hoy figura entre las colecciones del Museo Nacional de Buenos Aires.

Diámetro 25 $^{1}/_{2}$ cm., grueso 3 mm., peso 1.680 gramos.

Muestra, como las anteriores, cuatro caras humanas con el mento dirigido hacia el centro y dispuestos en cruz cerca del borde.

Estas caras se diferencian de las demás porque dos de ellas tienen un collar de tres círculos cencéntricos, collar que hemos visto reproducido en otras figuras en objetos de bronce.

Las otras dos caras restantes tienen apéndices á la altura de las orejas, formados por una línea vertical adornada con pequeñas curvas con espirales á cada lado, dirigidas hacia arriba.

Este adorno es muy curioso y parece que tuviera una representación vegetal[1].

---

1 Este disco fué publicado por mí en Notas de Arqueología Calchaquí, N° XVII. Placas pectorales y discos de bronce, figurando bajo el n° 125, Bol. Inst. Geogr. t. XIX, pág. 182, donde me he explayado en otras consideraciones que no creo deba volver á repetirlos en este trabajo.

3ª SERIE.

En la siguiente serie de discos veremos los dos elementos, serpientes y figura humana, combinándose.

En el que nos ocupa tenemos dos caras humanas como las anteriores, pequeñas y situadas una enfrente de la otra y cruzando el disco una serpiente retorcida en S con dos cabezas, que se hallan á la izquierda de las caras antedichas (fig. 91 *b*).

El interior de esta serpiente está ocupado por una serie de jaqueles, uno detrás del otro, y unidos entre sí por su eje mayor, veinticuatro en total.



Fig. 92.

Este disco me fué obsequiado como procedente de la Provincia de Salta.

Diámetro, 27 $^{1}/_{2}$ cm.; grueso, 5 mm.; peso, 1.730 gramos.

Su análisis puede verse en el cuadro adjunto bajo el nº 13.

(Fig. 92). Es un pequeño disco de Santa María, Valle de Yocavil, Provincia de Catamarca, y pertenece á las colecciones del Museo Nacional.

Se diferencia de los demás por tener los anillos para llevarlo suspendido en la superficie externa y adornada, y en dirección contraria á los demás.

Las figuras representan dos caras humanas alternadas con dos serpientes algo enroscadas; las primeras, prolijamente dibujadas en su género, llevan un adorno largo espiral de cada lado, que arranca de la misma línea que forma la frente.

Las dos serpientes, también colocadas una frente á otra, se dirigen en sentido contrario, notándose diferencias en su dibujo; la de la izquierda, con la boca abierta, presenta sobre la superficie y á lo largo del cuerpo una serie de pequeñas líneas, mientras que en la de la derecha, con la boca cerrada, esas mismas líneas se hallan divididas entre sí y encerradas por otras transversales, quedando la cola de ésta abierta en su extremidad, lo contrario de la otra que termina en punta.

Estas diferencias intencionales ¿no querrán representar los sexos de ambos ofidios?

Diámetro, 15 cm.; grueso, 2 $^1/_2$ mm.; peso, 375 gramos.

Este disco fué también dado á conocer por mí por la primera vez en mis «Notas de Arqueología Calchaquí».

(Fig. 93). El disco en cuestión se halla depositado por el Sr. Samuel A. Lafone Quevedo en el British Museum de Londres. Procede de Andalgalá y es uno de los más interesantes.

Las caras humanas son cuatro, pero debajo de dos de ellas hay dos serpientes de dos cabezas cada una, las que se dirigen hacia la cara respectiva.

En una de las serpientes hallamos en el cuerpo 7 óvalos ó romboides y en la otra ocho, esta diferencia entre el número de los



Fig. 93.—Col. Lafone Quevedo, Museo Británico.

adornos del interior del cuerpo de las serpientes la hemos hallado también en el segundo disco que hemos descripto.

Es muy curiosa la progresión de los elementos que hallamos en esta serie: en el disco fig. 91 *b*, vemos dos caras y una sola serpiente de dos cabezas; en el disco fig. 92 anterior ya son dos caras y dos serpientes, y en éste y en el siguiente hallaremos la tendencia de multiplicar las caras hasta cuatro; quedando siempre dos serpientes.

(Fig. 94). Este disco se encuentra también en Inglaterra.

Fué hallado en el oeste de Catamarca cerca de Tinogasta y lo adquirieron allí los Sres. Enrique y Carlos Hoskold, quienes, junto

con una interesante colección de objetos calchaquíes, lo enviaron al Cotteswold Naturalist's Field Club, en cuyo boletín publicó el Dr. Hoskold el catálogo respectivo[1].

Este disco lleva el nº 85 y se diferencia del anterior porque las serpientes de dos cabezas no dirigen éstas hacia la cara, debajo de la cual se hallan, sino hacia las de los lados, lo que ha dado otra disposición al cuerpo de las mismas.



Fig. 94.—Col. H. D. y C. L. Hoskold. Dibujo de E. A. Holmberg (h.).

Además, y esto es muy importante, vemos que en este disco las caras llevan sobre la cabeza un adorno en forma de hacha, casi semilunar.

Este mismo adorno lo veremos también en los personajes del otro disco fig. 95 *a*.

---

1 Catalogue of a collection of South American indian objects.—Made in the Argentine Republic from 1882 to 1886 and presented to the Cotteswold Naturalist's Field Club, By H. D. And C. L. Hoskold, con una lámina.

En los Proceedings of the Cotteswold Club, pág. 309 á 324.

El trabajo trae la fecha de 15 de Enero de 1892.

El grabado de este disco ha sido copiado del publicado por el Sr. H. D. Hoskold por mi amigo Eduardo A. Holmberg (h.).

4.ª SERIE.

(Fig. 95 *b*). De los discos de bronce, es el mejor que conozco, casi toda su superficie está ocupada por dos figuras humanas con grandes escudos recortados en su parte media á cada lado y con las aspas superiores muy largas y dirigidas hacia arriba.

En mis Notas de Arqueología Calchaquí, al describir este mismo disco, creo haber probado suficientemente que se trata de verdaderos escudos.

Uno de los personajes lleva dos cruces maltesas dispuestas verticalmente en el centro de su escudo.

El segundo lleva también dos, pero colocadas en sentido diagonal de izquierda á derecha y separadas entre sí por un doble zigzag combinado que baja en la dirección contraria formando cuatro especies de jaqueles unidos entre sí.

De los personajes no aparece más que parte de las piernas, con indicación de los pies, marchando ambos hacia la derecha.

La cabeza se halla cubierta por una figura alta en forma de cuña, que creo represente un penacho de plumas, flanqueada á ambos lados por otras líneas curvas en sentido horizontal, seguramente otras plumas más bajas ó un adorno que tenga que ver con los de las caras de los discos figs. 90.

Debajo de esto y en la región de las orejas hay unos circulitos, posiblemente aros.

Diámetro, 26 cm.; grueso, 4 mm.; peso, 1.630 gramos.

Fué hallado en el Departamento de Cachi, valles Calchaquíes de la Provincia de Salta, y es propiedad del Museo Nacional de Buenos Aires.

(Fig. 95 *a*). Pertenece al Museo Etnográfico de Berlín. Fué hallado en Chicoana, Provincia de Salta, y perteneció al Sr. Nazareno Morosini, quién lo cedió al Dr. Max Uhle.

Los dos personajes de este disco se diferencian de los del disco anterior por presentar en la cabeza un adorno en forma de hacha curvada ó media luna con el filo para arriba; lo mismo que se ve en la cabeza de algunos personajes peruanos.

Este adorno parece salir de una diadema de plumas cortas como en la figura anterior, y es el mismo que muestran las cabezas del disco fig. 94 de los Sres. Hoskold á que he hecho referencia anteriormente.

Los dibujos de los escudos son también distintos, el personaje de la derecha lleva una serpiente de dos cabezas enroscada en



Fig. 95. — Discos calchaquíes.

a, Col. **Museo Etnográfico de Berlín, nº del Catálogo V. C. 1818.**
b, Col. **Museo Nacional.**
c, Col. **Museo Nacional.**

forma de S retorcida de izquierda á derecha y dentro del cuerpo una línea ondulada que ocupa el espacio comprendido entre cabeza y cabeza.

El otro escudo muestra una serie de seis óvalos unidos, formando una línea que se dirige diagonalmente de derecha á izquierda.

En los espacios libres, arriba y abajo de esta línea, hay una figura en forma de S cerrada ó mejor dos triángulos de lados curvos que se tocan por sus vértices.

Esto nos vendría á dar una equivalencia del personaje de la derecha del disco anterior, pues puede decirse que la disposición, salvo la dirección de los componentes del simbolismo de este escudo, es la misma.

Los jaqueles se han transformado aquí en óvalos, seis en vez de cuatro, y las cruces en esas especies de S cerradas ó dobles triángulos.

La intervención de la serpiente, sobre el escudo del personaje de la izquierda, nos da la equivalencia de esos personajes pintados también de á pares sobre cada frente de las urnas funerarias, sobre todo de la región de Andalhuala y Santa Mariano, con escudos y serpientes y otros animales pintados en ellos, algunos con este mismo adorno característico sobre la cabeza, de los cuales he dado varios especímenes en mis notas de Arqueología Calchaquí (figs. 89 á 95).

En el Perú la media luna sobre la cabeza de los personajes era el distintivo de divinidad.

Y el Padre Arriaga, en su Extirpación de la Idolatría, dice: «En la cabeza unas como medias lunas de plata, que llaman *Chakrahinca* y otras que llaman *Huana*».

(Fig. 95 *c*). Pequeño disco de Chicoana que adquirí en una de mis expediciones.

También muestra los dos personajes que hemos visto en los anteriores con algunos variantes de importancia.

El tocado se compone en éstos de cuatro plumas verticales sobre la frente.

El ornamento del escudo de la derecha no muestra más que seis círculos pequeños separados entre sí y dispuestos en una línea vertical en el centro.

En el de la izquierda, en vez de estos circulitos, hay verticalmen-

---

1 Pablo Patrón: Huirakocha. Anal. Soc. Cient. Arg. Tomo LII, pág. 27 y nota 102, pág. 36.

te dispuestos, como en una escalera, ocho cuadritos, los dos extremos redondeados.

A derecha é izquierda de esta escalera hay cuatro circulitos dispuestos simétricamente en la parte superior y en la inferior sólo dos, uno á cada lado. Total seis circulitos, igual número de los que se hallan sobre el escudo del otro personaje, pero dispuestos de distinto modo.

Este personaje muestra un complemento muy importante y es que tiene figurado el brazo, en el cual, sobresaliendo detras del escudo, sostiene un hacha, quizá de piedra, enhastada en un largo vástago.

Esta hacha ó Toki, insignia de mando, presenta además, como para caracterizarse mejor, dos plumas paralelas y horizontales en su parte posterior ó contraria al filo.

Este dato gráfico que nos proporciona el presente disco, viene á robustecer mi opinión sobre la existencia del escudo y que éstos lo son sin duda, y no la representación del cuerpo de los personajes con los brazos levantados como se ha supuesto.

Los personajes en este caso marchan cada cual en sentido contrario, es decir, dándose el frente, según lo indican sus pies y no en una misma dirección como en los casos anteriores.

Diámetro 20 cm., grueso 5 mm., peso 700 gramos.

Su análisis puede verse en el cuadro adjunto, bajo el nº 10.

Resumiendo sobre la interpretación que debe darse á estas figuras, tenemos:

1º Que el estar representados de á pares, nos permite referirlos á los personajes dobles que describí de las tabletas de ofrendas, en el trabajo ya citado sobre antigüedades de Jujuy.

Allí vemos en una, á los hombrecillos presentando la cruz grabada sobre la frente, cruz que vemos sobre el escudo de los del disco fig. 95 *b* y la cruz representa lluvia[1].

2º Que los del disco fig. 95 *a* nos muestran las medias lunas sobre las cabezas símbolo de divinidad y sobre uno de los escudos vemos la serpiente símbolo del relámpago.

3º Que en el disco fig. 95 *c* uno de los personajes lleva una hacha ó Toki símbolo de mando superior y aun de divinidad[2].

---

1 Véase Adán Quiroga, La Cruz en América, Buenos Aires.

2 Véase Ambrosetti, Hachas votivas de piedra (Pillan Toki), en An. Museo Nac., tomo VII, pág. 93 y sig.

Los discos por su simbolismo y sobre todo el que se halla en esta última serie, se ligan íntimamente con los *cailles* ó placas pectorales.

En una de ellas, hemos visto á los dos personajes que hallamos ahora en estos discos.

En las demás placas, el personaje único que ostentan, según lo hemos probado, no es más que una síntesis de los dos de la placa anterior.

En los discos sucede algo parecido, al estudiar las diversas series hemos podido seguir la simplificación y multiplicación del símbolo humano, desde la sola cabeza, hasta la figura completa.

En todos estos objetos el simbolismo es netamente calchaquí y regional, nada de esto se ha hallado fuera del territorio argentino hasta ahora.

Por estas razones creo que no podemos menos que aferrarnos en nuestra teoría de que esos personajes son la representación de los hermanos Catequil y Piguerao, los héroes meteorológicos del oeste de América, dioses del relámpago y el trueno ó de la lluvia, viejo mito prehincásico de la antigua religión que precedió al culto del sol y cuyos restos se conservaron en Calchaquí, junto con todas las demás manifestaciones de esa antiquísima civilización americana que quedó encerrada en las montañas argentinas.

CUADRO DE ANÁLISIS DE DISCOS CALCHAQUÍES.

Fuera de los discos indicados en el texto, los demás análisis corresponden á fragmentos de otros que he podido coleccionar y conseguir.

1

Cobre	96.00
Estaño	2.43
Hierro	1.54
Plomo	rastros
Sílice	»

(Suárez.)

2

Cobre	97.25
Estaño	2.52
Azufre	rastros
Plata	0.225

(Kyle.)

3

Cobre	94.00
Estaño	3.07
Plomo	1.04
Bismuto	0.86
Zinc	1.15
Hierro	0.08
Plata	rastros

(Herrero Ducloux.)

4

Cobre	97.41
Estaño	2.00
Hierro	0.56
Niquel y Cobalto	rastros

(Suárez.)

5

Cobre	98.42
Estaño	1.57
Plomo	rastro

(Kyle)

6

Cobre	94.98
Estaño	2.58
Plomo	0.22
Bismuto	0.23
Zinc	1.65
Hierro	0.11
Plata	vestigios

(Herrero Ducloux.)

7

Cobre	97.40
Estaño	2.12
Hierro	0.46
Arsénico	rastros

(Suárez.)

8

Cobre	96.85
Estaño	3 14

(Kyle.)

9

Cobre	94.95
Estaño	3.03
Plomo	0.21
Bismuto	0.33
Zinc	0.94
Hierro	0.37

(Herrero Ducloux.)

10

Cobre y níquel	95.49
Estaño	2.48
Hierro	1.79
Sílice	0.30
Azufre	rastros

(Suárez.)

11

Cobre	97.25
Estaño	2.90

(Kyle.)

12

Cobre	93.55
Estaño	3.46
Hierro	0.75
Plomo	0.18
Bismuto	0.82
Zinc	1.01

(Herrero Ducloux.)

13

Cobre	91.80
Níquel	2.04
Estaño	5.66
Hierro	0.50

(Suárez.)

14

Cobre	94.57
Plomo	rastros
Estaño	5.43

(Kyle.)

15

Cobre	91.79
Plomo	0.14
Estaño	6.64
Zinc	0.81
Hierro	0.50

(Herrero Ducloux.)

16

Cobre	90.06
Estaño	8.67
Níquel	0.78
Hierro	0.28
Arsénico	rastros

(Suárez)

APÉNDICE.

Hacha de bronce con mango de hierro.

En el Museo de Berlín se halla una curiosa pieza hallada en la Cueva de los Aparejos, junto al Rincón, en la región de la Pampa Grande, Provincia de Salta, que perteneció á la colección Nazareno Morosini, que adquirió el doctor Max Uhle durante su viaje por esta República.

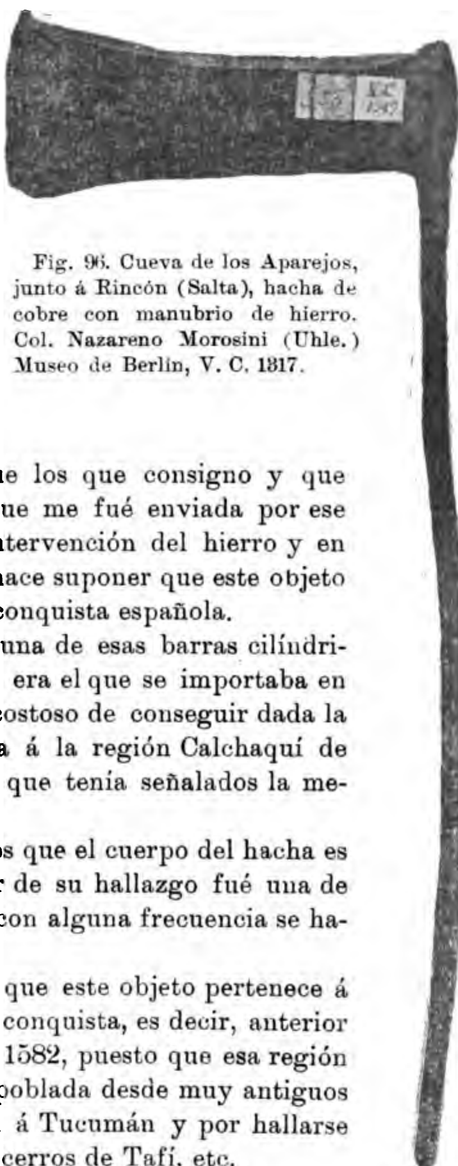


Fig. 96. Cueva de los Aparejos, junto á Rincón (Salta), hacha de cobre con manubrio de hierro. Col. Nazareno Morosini (Uhle.) Museo de Berlín, V. C. 1817.

Es un hacha de bronce en forma de un grueso cincel con un manubrio de hierro muy delgado (fig. 96).

No tengo más datos que los que consigno y que acompañan la fotografía que me fué enviada por ese establecimiento; pero la intervención del hierro y en esa cantidad y forma me hace suponer que este objeto es de origen posterior á la conquista española.

El mango, al parecer, es una de esas barras cilíndricas de hierro vizcaíno, que era el que se importaba en aquella época, sumamente costoso de conseguir dada la gran distancia que separaba á la región Calchaquí de los puertos de importación que tenía señalados la metrópoli en Sudamérica.

Lo curioso en este caso es que el cuerpo del hacha es de tipo indígena y el lugar de su hallazgo fué una de esas grutas funerarias que con alguna frecuencia se hallan en esa región.

De cualquier modo, creo que este objeto pertenece á los primeros tiempos de la conquista, es decir, anterior á la fundación de Salta en 1582, puesto que esa región de la Pampa Grande fué poblada desde muy antiguos tiempos por su proximidad á Tucumán y por hallarse en la misma corrida de los cerros de Tafí, etc.

Pero como el cerro de la Pirgua, donde se halla la gruta de los aparejos, continúa hasta el valle Calchaquí, por el camino de Santa Bárbara, no es difícil que ese pedazo de hierro haya pertenecido á la antigua ciudad de Córdoba que fué destruida con mucha anterioridad por los Indios y cuya situación aproximada parece haber sido entre Cafayate y San Carlos.

Bronces falsificados.

No hacen muchos años que á alguien, se le ocurrió la idea de hacer fundir reproducciones en bronce de algunos discos Calchaquíes y nada hubiera tenido de extraordinario, si se hubiera hecho constar en el reverso la indicación de que eran simples copias.

Pero no fué así, se trató de imitar las piezas originales y hasta se llegaron á vender algunos ejemplares, los que fueron adquiridos con precipitación y sin mayor examen.

Los falsificadores de estas piezas, no se dieron cuenta que era muy difícil que esto no se descubriera y el examen químico de estos bronces y la falta de esa patina que les es tan característica y que sólo el tiempo y determinadas condiciones pueden dar, traicionan muy pronto la mistificación.

En el largo tiempo que hace que reuno materiales para este estudio he tropezado con algunos de esos ejemplares, los que no he trepidado en hacer analizar.

El resultado obtenido es por demás revelador, todos ellos tienen un porcentaje de plomo y de zinc que no se halla en ninguno de los ejemplares genuinos que hemos descrito anteriormente.

Análisis

Un ejemplar igual al disco de Calingasta *(A)* fig. 86 *b* y otro igual al fig. 86 *a* del Museo de La Plata *(B)* han dado el siguiente análisis hecho por el Dr. J. J. J. Kyle.

	A.	*B.*
Cobre	73.46	75.06
Estaño	8.10	8.02
Zinc	13.88	12.51
Plomo	4.56	4.42

Estos dos, como otro que veremos más adelante, han merecido del Dr. Kyle, en vista del resultado de estos análisis, la siguiente apreciación: «Son de cobre amarillo (latón) muy quebradizos y de estructura porosa ó poco compacta».

Pero esto no es todo, los fundidores halagados quizá con la perspectiva de una fácil ganancia, no se contentaron con producir copias exactas de las cuales sólo les permitía disponer de pocos ejemplares, sino que llevaron su audacia hasta falsificar piezas de su propia cosecha, pero tan burdas y tan ridículamente concebidas, que no habría necesidad de recurrir al análisis para darse cuenta á la simple vista de lo estúpido de la falsificación.

De estas piezas poseo dos; un cetro ó algo parecido y un disco.



Fig. 97. — Discos falsos.

Sin embargo, las he hecho analizar también por el químico señor E. Suárez y Dr. Herrero Ducloux, quienes me comunicaron los siguientes resultados:

	Cetro		Disco
Cobre	84.11		82.08
Estaño	1.80		0.70
Zinc	14.81		14.56
Hierro	0.21		0.99
Silice	0.05	Plomo	1.22
	(Suárez).	Bismuto	0.07
		Pérdida	0.48
		(Herrero Ducloux).	

El disco es plano y casi circular con el borde completamente cortado, tiene 23 cm., de diámetro por 4 mm. de espesor, como puede verse en el grabado adjunto, y cuya descripción no vale la pena de hacer (fig. 97).

El dibujo que ostenta es una caricatura del disco fig. 86 *a* en el que las cabezas de serpientes no tienen el carácter de las calchaquíes y los adornos del cuerpo son de pura imaginación.

El cetro, de 30 centímetros de largo, es más grosero aún. Su forma general no ha sido señalada todavía en Calchaquí; el dibujo de la cabeza humana es grotesco y está reñido con todo lo que estamos acostumbrados á ver de esa región y para colmo esta cara tiene bigotes que le dan un aspecto de gato (fig. 98).

La parte central, no está en relación con la superior ni la inferior en cuanto á ornamentación y técnica; en ésta, el artista ignorante se ha esmerado en copiar en alto relieve, de un estilo completamente distinto, una de esas figuras de hombrecillos con los brazos abiertos y con un objeto en cada mano, que frecuentemente se hallan en el vientre de los vasos de alfarería peruana, rodeándola de una especie de aurora boreal de líneas gruesas de su invención.



Fig. 98. — Cetro falso. (Anverso).



Fig. 99. — Cetro falso. (Reverso).

La parte posterior presenta un dibujo de serpientes que es del mismo tipo y carácter de las serpientes del disco anterior (fig. 99).

Aquí se ha querido reproducir la serpiente de tres cabezas, una central y dos laterales, pero el autor se olvidó de una de estas últimas y cerró la extremidad como si fuera cola; la disposición de esta figura es imposible en Calchaquí.

Por otra parte, el estilo de este reverso no condice con el del anverso y esto por sí solo denunciaría la falsificación.

Inútil es decir que estos objetos conservan el aspecto de haber sido fundidos ayer, á pesar del trabajo que se ha tenido para patinarlos.

Si la mistificación no hubiera sido tan burda, podíamos fulminar anatemas hacia su autor, pero felizmente hay que felicitarse de que él también haya hecho su plancha y que la broma arqueológica no haya producido el efecto deseado.

La fundición de bronce de la época colonial.

Indudablemente que los primeros conquistadores echaron mano de los conocimientos mineros y metalúrgicos de los indios que habían dominado, para proveerse de los objetos y útiles que les faltaban, durante ese largo lapso de tiempo que medió entre las primeras fundaciones de ciudades y la normalización del tráfico comercial entre ellas y los puertos de importación.

Los españoles en aquel entonces, lejos de todo centro, carecieron de un sinnúmero de herramientas y útiles de trabajo de hierro que su mucho peso ó su escaso valor embarazaban la ya engorrosa impedimenta que tenían que llevar en sus conquistas.

Y es por esta razón que una vez establecidos en un punto, se encontraron que no podían emprender trabajos por falta ó escasez de herramientas y de allí que tuviesen que recurrir á mil medios más ó menos ingeniosos para poder suplirlas ó fabricar otras con material similar.

Para el trabajo de la tierra primero adoptaron palos aguzados ó le añadieron escápulas de animales para fabricarse azadas, hasta que por fin cuando pudieron tener bueyes idearon los arados de madera primitivos de tipo egipcio, el que más tarde evolucionó con la adaptación de una uña de hierro, en el arado criollo que todavía se puede hallar en uso en las apartadas regiones del Noroeste de la República.

En cuanto los españoles hallaron las minas de cobre trabajadas

anteriormente por los indios, aprovecharon de los metales para fundir sus útiles, herramientas y un sinnúmero de objetos.

He tenido la suerte de conseguir un curioso espécimen de esta industria. Es una azada de bronce inconclusa hallada en la Provincia de Salta, cerca de San Antonio de Los Cobres, la que me fué obsequiada por el Sr. D. Emilio Fressart, diciéndome que perteneció á los tatarabuelos del ciudadano D. Tiburcio Cruz (fig. 100).

Esta azada fué fundida tomando como modelo otra ya muy gastada por el uso de tipo español antiguo, pero quizá su excesivo



Fig. 100.—Azada de bronce colonial. *a*, parte inferior; *b*, parte superior.

peso hizo que fuera abandonada sin concluirla, pues se puede observar que aun se conserva tal cual salió del molde sin que fuera desbastada del material superfluo.

A pesar de todo, en el borde se nota un gran esfuerzo de haberle querido sacar filo, pero ya sea la falta de limas apropiadas ó ya la dureza del metal que se resistía á este empeño, resulta que el objeto fué abandonado sin que hubiese prestado servicio práctico alguno.

Se trata pues de una primera tentativa que más tarde se perfeccionaría.

Un bronce que no es Calchaquí.

En casi todas las colecciones de objetos arqueológicos recogidas en los valles Calchaquíes vienen unas placas cuadradas con una cabecita en alto relieve, que á primera vista tiene aspecto japonés (fig. 101).

Estas figuritas que salían del carácter general de las obras prehistóricas de esos indios, venían á trastornar los estudios introduciendo un elemento nuevo, que se prestaba á las más variadas conjeturas.

El objeto siempre era igual, con pequeñas diferencias: la misma placa cuadrada, lisa en sus cuatro bordes y con esa cabeza de una especie de Buda.

Sin podernos explicar su origen, hemos mantenido los americanistas una prudente reserva, sea dicho en honor de la verdad, y hasta



Fig. 101.

ahora nadie ha emitido opinión al respecto; esperábamos sin dejarnos seducir por el atractivo de publicar una pieza tan nueva y sorprendente.

Esta discreción esta hoy premiada, pues por fin, gracias á la rica é inagotable colección del Dr. Adán Quiroga, quien con tanto desinterés la ha puesto á disposición de los estudiosos, podemos resolver el punto.

La placa no es más que la pieza de un antiguo estribo español de bronce, colocada y soldada en su parte antero-superior, delante del

travesaño destinado á alojar la correa de la estribera, que lo unía á la silla.

Con el uso continuado entre esas montañas, golpeándose los estribos á cada paso entre las piedras, esta placa se desoldaba y se caía, lo que trajo más tarde sus hallazgos repetidos; pero por fortuna, el estribo completo (fig. 102) fué encontrado en el Fuerte Quemado por el Sr. Noé Quiroga en una de sus fructíferas expediciones con que ha enriquecido las colecciones de su hermano, permitiéndonos dar hoy su fotografía.



Fig. 102.--Estribo español, de bronce.--Siglo XVIII.—*a*, colocación de la placa.

Como se ve, estos estribos pertenecen á la época colonial; son anchos, por lo que se puede apoyar bien la planta del pie á la usanza árabe.

Algunas de estas caras, como en el estribo que nos ocupa, aparecen con plumas en la cabeza. representando figuras de indios.

Esto indicaría que han sido fabricados especialmente para la América.

ÍNDICE.

PARTE I.

LA MINERÍA Y METALURGIA DE LOS CALCHAQUÍES.

PARTE II.

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL ARQUEOLÓGICO.

APÉNDICE.

MAÍZ CLORÁNTICO

POR

ÁNGEL GALLARDO.

En el mes de Diciembre de 1903 tuve ocasión de observar curiosas anomalías en varias plantas de maíz cultivado (*Zea mays* L.) en la chacra de mi propiedad situada en el partido General Sarmiento (Prov. de Buenos Aires), entre las estaciones Bella Vista y Muñiz, del Ferrocarril de Buenos Aires al Pacífico.

El maizal se hallaba en la ladera de una colina, alcanzando hasta la parte más baja del terreno, donde se encontraban las veinte plantas anómalas en una faja de terreno de unos 30 metros de largo por 5 de ancho, entremezcladas con plantas normales.

Esta parte del terreno estuvo inundada el invierno anterior, habiendo conservado la humedad durante la primera parte de la primavera, que fué ese año particularmente seca.

Donde la tierra había estado más impregnada de agua, el maíz no germinó, probablemente por haberse descompuesto los granos allí sembrados.

La zona en que se encontraban reconcentradas las plantas monstruosas es aquella que forma el borde del maizal, límite entre la región estéril y la fértil. Como veremos enseguida, esta situación especial de las plantas anormales puede tener cierto interés para la interpretación de la anomalía y coincide con lo observado por Blaringhem (2).

Las plantas monstruosas son más bajas que las normales y presentan un porte extraño, pues están coronadas por curiosos penachos verdes de aspecto muy diferente al de las inflorescencias masculinas, que terminan normalmente las plantas de maíz.

Veamos ahora con cierto detalle, en qué consisten estas anomalías.

La mayor parte de los veinte ejemplares anormales, ofrecía in-

florescencias masculinas con el aspecto que muestra la figura 1[1]. Puede verse que el eje central del panículo posee flores fértiles mientras que las demás están todas transformadas en conjuntos de aspecto foliáceo.



Fig. 1.

Antes de pasar al análisis de estas flores anómalas, conviene recordar la morfología normal de las flores de las gramíneas y en particular del maíz.

Las flores de las gramíneas se agrupan en *espículas*, las cuales á una vez se disponen en espigas, panículos ó racimos de espigas.

---

1 Debo todas las fotografías que ilustran esta nota á la amabilidad del señor Juan Nielsen, director del Laboratorio de Historia Natural del Colegio Nacional Central, con cuyos elementos han sido ejecutadas.

Cada espícula está envuelta por brácteas llamadas *glumas*.

Las flores poseen una bracteola llamada *pálea inferior* (provista en muchas especies de una prolongación de la nervadura media que recibe el nombre de *arista)*, otra, que es la *pálea superior*, y finalmente una hipsófila dividida en dos ó tres partes llamadas *lodículos*. Estos pueden considerarse homólogos de las piezas del perianto de las flores comunes.

Luego se encuentran los órganos sexuales.

No todos los autores emplean la nomenclatura que dejo indicada. Así, algunos llaman *glumela* á la pálea inferior, *palleta* á la pálea superior y *glumélula* á los lodículos.

El profesor Arechavaleta que ha estudiado tan concienzudamente las gramíneas uruguayas, emplea en su obra (1) una terminología diferente, pues designa con el nombre de *gluma* al conjunto de las envolturas de la espícula, cada una de las cuales recibe el nombre de *pajita;* la *glumela* comprende las dos páleas que llama *palletas*, y los lodículos constituyen la *glumelilla*, formada por *escamitas*.

En el maíz normal la inflorescencia masculina, que es la que nos interesa por el momento, está constituida por un panículo de espículas situado en la extremidad del tallo. Cada espícula masculina consta de dos flores: una bien desarrollada y otra por lo común rudimentaria, aun cuando hay casos en que ambas son fértiles. La espícula está rodeada por dos glumas herbáceo-membranosas.

Las flores fértiles poseen dos páleas pelúcido-membranosas, siendo los lodículos muy pequeños y provistos de filamentos terminales. Las flores rudimentarias están reducidas á una pálea transparente y lodículos carnosos.

Habiendo recordado estos datos de la morfología normal, pasamos al análisis de la inflorescencia representada en la figura 1.

Las espículas fértiles del eje central del panículo poseen dos flores fértiles, constituidas según el tipo normal.

Las que se encuentran próximas á la base de dicho eje tienen las páleas de más en más desarrolladas. Este desarrollo es aun mayor en las espículas de los ejes laterales del panículo.

Según puede verse en la figura 2, estas espículas están envueltas por dos glumas G_1 y G_2, algo más desarrolladas que las normales, pero poco modificadas en su forma. En la axila de la pálea inferior P_1 existe un rudimento de la flor inferior atrofiada de la espícula.

La pálea inferior P_2 de la segunda flor, es muy desarrollada, algo menor es la pálea superior, y finalmente, los estambres están repre-

sentados por tres piezas folíaceas E enrolladas como las hojas vegetativas. Los lodículos se encuentran atrofiados en estas formaciones anormales en que las diversas piezas florales han adquirido el aspecto de hojas vegetativas. La transformación es sumamente notable en las páleas, según puede verse en la figura 2 P. Poseen

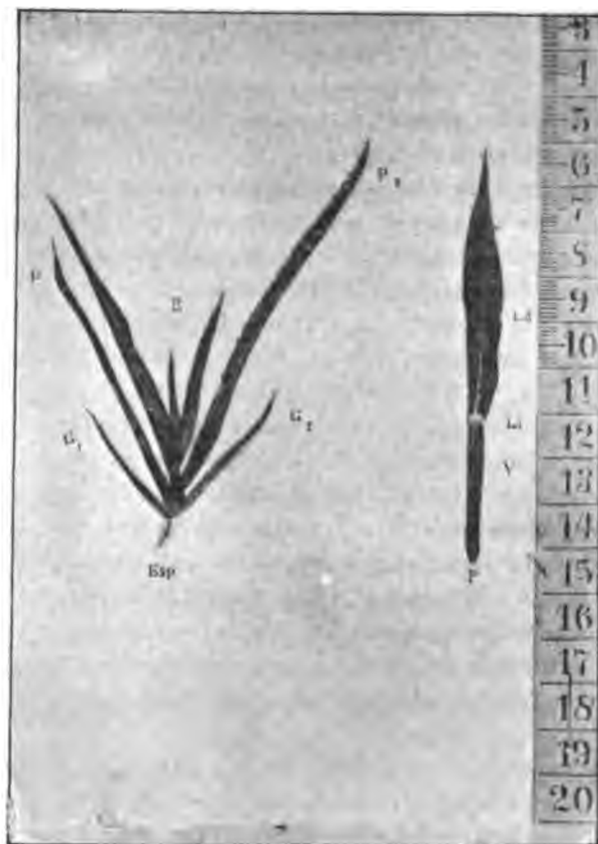


Fig. 2.

vagina (V), lámina (Lá) y hasta lígula (Lí) como en las hojas vegetativas normales.

¿Con qué nombre se conocen estas anomalías en la clasificación teratológica?

Masters (7, p. 241) dice que se designa en general con el nombre de *filodia* la substitución de verdaderas hojas á otros órganos, la cual no debe confundirse con la virescencia, que designa especial-

mente el caso en que las partes afectadas tienen sólo el color verde de las hojas sin poseer su forma ó estructura. Según Masters la palabra *frondescencia* es empleada por Engelmann en vez de filodia.

Ahora bien, esta filodia generalizada de la flor recibe el nombre de *clorantia* según lo establece Masters (7 p. 273) en el siguiente párrafo:

«El término filomorfia es aplicado á las partes individuales de la flor que asumen la forma y apariencia de hojas. Por clorantia debe entenderse que todos ó la gran mayoría de los órganos de la flor asumen estas condiciones. En la clorantia, según es aquí definida, no hay número desusado de brotes, como sucede en la prolificación, sino que el brote floral está tan cambiado que hace que se parezca más á un brote foliáceo que á un brote floral.

No hay necesariamente ningún aumento en el número ó ninguna alteración en la posición de los brotes, pero la forma y apariencia de estos últimos difieren de la usual.

La clorantia es pues una forma más completa de la frondescencia.»

Moquin Tandon, el creador puede decirse de la teratología vegetal, había ya dicho (8, p. 230): «Las diferentes partes del aparato floral pueden transformarse en hojas y este fenómeno rara vez se presenta aislado, es decir, en un solo órgano ó en un solo verticilo. Hay casos en que todas las piezas de la flor sufren á la vez este cambio, su conjunto se presenta entonces bajo la forma de un penacho más ó menos compacto de órganos foliáceos.

Esta transformación ha sido designada con el nombre de *clorantia*.

La metamorfosis aislada de los elementos del aparato floral es pues una clorantia parcial ó incompleta.»

Nos hallamos, por consiguiente, en presencia de casos de clorantia, denominación que me parece más apropiada, más general y menos expuesta á confusiones que la de *vivíparas* con que han sido designadas varias gramíneas que presentan anomalías análogas, es decir, que tienen sus espículas provistas de hojas mientras faltan las verdaderas flores. La llamada viviparidad de las gramíneas es una clorantia generalizada.

Muchos de los ejemplares que he encontrado presentaban el aspecto que muestra la figura 1, salvo que en algunos de ellos los ejes laterales del panículo poseen también flores fértiles cerca de sus extremidades, además de las que se encuentran en el eje central.

Algunas de estas plantas tienen espigas femeninas fértiles nor-

males, mientras que otras plantas las tienen cloránticas y convertidas en multitud de hojas vegetativas sin rudimentos de flores femeninas.

En otros ejemplares menos numerosos, la anomalía del panículo masculino alcanzaba un grado aun mayor, como puede observarse en la figura 3.



Fig. 3.

A primera vista se nota que el eje central está cubierto de espículas masculinas fértiles mientras que los ejes laterales aparecen como enormes espículas cloránticas.

Analizando una de estas formaciones, como se ve en la figura 4, se nota que está formada de varias hojas con el aspecto de las vegetativas que envuelven una espiga de espículas masculinas fértiles. Podrá pues considerarse como un caso de prolificación de la infloreseencia desde que cada espícula está reemplazada por una espiga de espículas.

Uno solo de los ejemplares monstruosos mostraba un grado aun más extremo de la anomalía.

No lo he fotografiado, pero poco se pierde con ello, pues el conjunto era tan complicado que resultaba casi incomprensible.

La planta terminaba en un conjunto de penachos de hojas cada uno de los cuales tenía un aspecto parecido al de una espiga femenina.



Fig. 4.

Observando con atención se veía que esa formación terminal era un panículo de espigas mucho más transformadas y voluminosas que las del caso anterior, pero de carácter análogo.

Separando las numerosas brácteas que envuelven estas aparentes espigas situadas sobre el eje común del panículo se ve que encierran pequeños panículos de espículas.

Tenemos así, pues, una serie graduada de complicación creciente comenzando por las espículas cloránticas, siguiendo con las espi-

gas de espículas para terminar con este caso complicadísimo en que las brácteas envuelven panículos de espículas.

Algunos de estos panículos poseían exclusivamente espículas masculinas fértiles, mientras que otros presentan flores masculinas cerca del extremo y *femeninas* fértiles cerca de la base, provistas de estigmas bastante largos.

En caso de haberse desarrollado hubiéramos tenido espigas múltiples de granos análogas á las descritas por varios autores y de que me he ocupado ya en trabajos anteriores (3, 4), con la particularidad de hallarse agrupadas en la extremidad superior de la planta.

Esta curiosa anomalía que se presenta como una prolificación de la inflorescencia puede considerarse como un caso extremo de clorantia y es sumamente interesante para comprender la inflorescencia normal del maíz.

El espádice femenino normal puede considerarse como un panículo cuyos ejes laterales se sueldan con el principal, al mismo tiempo que las glumas y páleas se transforman en las grandes brácteas que envuelven toda la inflorescencia.

Las espigas múltiples con flores femeninas en la base y masculinas en los extremos establecen la transición entre los espádices femeninos y los panículos masculinos, demostrando la analogía del plan de construcción de las inflorescencias de ambos sexos.

Pasemos ahora en revista los antecedentes bibliográficos relativos á la clorantia en el maíz.

Moquin Tandon en su clásico libro (8, p. 232), dice que la clorantia es bastante ordinaria en las gramíneas, juncáceas y ciperáceas, pero no cita el maíz.

Masters (7, p. 278), se expresa en los siguientes términos:

«En las gramíneas sucede frecuentemente que las flores son reemplazadas por brotes foliáceos y esta condición es designada en otra parte con el nombre de pastos vivíparos, pero en este sitio debe mencionarse un grado de cambio menor y que parece haber sido un caso genuino de clorantia en *Glyceria fluitans* R. Br. cuya espícula, como lo observó Wigand (Flora, 1856, p. 712), estaba formada en la parte de abajo por las glumas ordinarias inalteradas, mientras que las páleas, así como los lodículos y estambres estaban representados por hojas liguladas. La planta estaba afectada de un hongo parásito.»

He consultado el trabajo de Wigand (10) y realmente su descripción coincide con las deformaciones observadas en el maíz en el primer grado de clorantia.

La *Glyceria fluitans* R. Br. estaba infectada por un *Uredo*.

Por mi parte no he encontrado en los ejemplares anómalos estudiados, ninguna lesión que pudiera hacer sospechar que estuvieran atacados por algún parásito.

Masters no menciona el maíz entre las plantas cloránticas.

Según Penzig (9, II. p. 462), á veces pueden desarrollarse las páleas de las flores del maíz y formar hojas verdes, tanto en las femeninas como en las masculinas.

Cita á Dietz, Krafft y E. Hackel, como habiéndose ocupado de esta anomalía, pero no he encontrado en sus artículos ninguna referencia á las inflorescencias masculinas ni nada que pueda compararse con los casos que he tenido oportunidad de observar.

En cambio, en una nota reciente de Blaringhem (2), que me fué señalada por el profesor Giard, he hallado una curiosa observación que coincide completamente con el caso que he tenido oportunidad de estudiar.

En el mes de Septiembre de 1901 y en Septiembre y Noviembre de 1902, Blaringhem ha encontrado en Locon (Pas-de-Calais, Francia) numerosas plantas de maíz afectadas de anomalías análogas á las que dejo expuestas y especialmente comparables con el caso extremo en que se encuentran flores masculinas y femeninas en el panículo terminal.

Además, Blaringhem halló curiosas flores hermafroditas.

La posición de las plantas monstruosas coincide también con la que ocupaban las nuestras, pues se hallan siempre localizadas en los bordes de los maizales. Las plantas anómalas son escasas á lo largo de los arroyos, más frecuente en los deslindes de un cultivo removido tardíamente ó de cosecha avanzada. La mayor frecuencia se presenta en los ángulos de los maizales y á lo largo de los senderos comunales. Los paisanos han notado esta forma particular de maíz á la que llaman «maíz degenerado».

Como Blaringhem no ha encontrado tampoco ninguna alteración que pueda hacer sospechar la presencia de un parásito animal ó vegetal, atribuye la anomalía á un traumatismo causado por el tránsito á lo largo de los maizales, lo que explicaría la situación de los pies deformados en los bordes de los sembrados.

Para corroborar su hipótesis hace observar Blaringhem que la proporción de ejemplares anómalos era excepcionalmente elevada en dos lotes en los cuales el maíz había brotado mal ó habían sido devastados, antes y después de la germinación.

Como lo he hecho notar anteriormente, nuestras 20 plantas clo-

ránticas se hallaban también reconcentradas en uno de los bordes del plantío, en una región sometida á circunstancias especiales.

Es interesante, pues, examinar hasta qué punto las condiciones de vida de la planta puedan determinar el desarrollo de órganos vegetativos en vez de flores.

Klebs ha realizado experimentalmente esta transformación, tomando inflorescencias de diversas plantas que hace desarrollar como estaca ó gajo. Ve así. que los brotes florales se desarrollan vegetativamente. Las brácteas crecen como hojas de follaje y los mismos botones florales producen en muchos casos grupos de hojas vegetativas, es decir, que obtiene artificialmente verdaderas clorantias, cambiando sólo las condiciones de cultivo.

No todas las plantas se prestan á esta metamorfosis.

Klebs la ha logrado en *Veronica Chamaedrys* L., *Myosotis palustris*, Lam., *Cochlearia officinalis* L., *Lysimachia ciliata* L. (= *Steironema ciliatum* Rafin.) y otras (5, 6). Muy interesantes son las figuras que publica y que muestran estas curiosas transformaciones.

Ultimamente ha obtenido análogas metamorfosis en varias especies de *Sempervivum* cuyas inflorescencias se convierten en rosetas de hojas vegetativas (6).

Todos estos experimentos robustecen el concepto de que el proceso normal del desarrollo de las plantas no es determinado exclusivamente por las propiedades hereditarias ó internas sino que es una resultante de ellas y de las circunstancias exteriores.

Según me ha comunicado verbalmente Blaringhem ha conseguido, por su parte, obtener experimentalmente un gran número de anomalías en el maíz, sometiendo las plantas á diversos traumatismos.

Es sabido también que la presencia de parásitos animales ó vegetales es causa de muchas deformaciones y entre otras de la clorantia (10).

Después de recordar estos antecedentes, veamos las conclusiones que pueden deducirse del examen de las condiciones en que se han desarrollado las plantas cloránticas de maíz que he tenido ocasión de observar.

Según he indicado ya al comienzo de este artículo, la primavera de 1903 fué extraordinariamente seca en los alrededores de Buenos Aires, hasta el punto que muchos maizales se perdieron por falta de lluvias oportunas.

En el plantío que nos ocupa las plantas no perecieron, gracias á

que habían sido sembradas con cierta anticipación, lo que les permitió aprovechar las últimas lluvias del invierno. En particular las plantas anómalas situadas en terreno bajo, que había estado inundado el invierno anterior, beneficiaron de estas circunstancias particulares. Al llegar la época seca, el desarrollo vegetativo del maíz quedó interrumpido, preparando entonces la producción prematura de sus órganos reproductores. En estas circunstancias sobrevinieron algunas lluvias violentas que irrigaron especialmente las plantas situadas en la parte baja del terreno, donde se acumuló el agua caída torrencialmente sobre el resto del maizal.

Las plantas de esa región baja se hallaron pues en circunstancias análogas á las de los gajos cultivados por Klebs. Las plantas de escaso desarrollo que habían comenzado á formar inflorescencias prematuras, trataron por decirlo así, de continuar su desarrollo vegetativo, de acuerdo con las nuevas condiciones del ambiente. El resultado fué la transformación de gran número de piezas florales en órganos vegetativos, sin alterar por ello sus posiciones relativas que ya se hallaban determinadas, es decir la producción de las numerosas clorantias que hallé reconcentradas en la región del terreno donde estos cambios de medio se habían hecho más vivamente sentir.

Observando las figuras, en particular la 2, se ve que la clorantia permite el desarrollo completo de órganos que normalmente no lo alcanzan. Así vemos que las páleas, que están reducidas en el caso normal á una vagina membranosa, aparecen como hojas liguladas, de lámina bien desarrollada. Es decir, que no solamente la vagina adquiere mayores dimensiones, sino que se forman además la lámina y la lígula que ordinariamente abortan.

Este ejemplo nos muestra una vez más la especie de antinomia que existe entre las funciones nutritivas y de reproducción, oposición que se ha observado en muchos casos, aunque por otra parte se requiere una buena nutrición como antecedente á la propagación normal de la especie.

En cuanto á la producción experimental de anomalías por medio de traumatismos, llevada á cabo por Blaringhem es susceptible de una interpretación análoga. Los traumatismos debilitan el desarrollo vegetativo general de la planta al mismo tiempo que pueden vigorizar ciertos brotes hacia los cuales se produce un aflujo excepcional de savia.

Los parásitos por su parte determinan también trastornos nutritivos parecidos á los que ocasionan los traumatismos y deben producir modificaciones semejantes en el desarrollo normal.

Todas estas acciones, tanto las alternativas de sequedad y de humedad como los traumatismos y los parásitos, actúan por un mecanismo análogo, produciendo debilitaciones seguidas de aumento de vigor que dan por resultado la producción de anomalías, que pueden imputarse por consiguiente á modificaciones nutritivas que alteran el proceso normal de desarrollo.

A esta misma conclusión me habían conducido mis observaciones sobrela fasciación (4).

TRABAJOS CITADOS

1. Arechavaleta, J. Las gramíneas uruguayas. Montevideo, 1898.
2. Blaringhem L. Remarques sur du maïs tératologique dit « Maïs dégénérée », en: *Comptes Rendus de la Société de Biologie*, Paris, 1902, p. 1487-89.
3. Gallardo, A. Notas fitoteratológicas en : *Comunicaciones del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. I, N° 4, p. 116-124. Buenos Aires, 1899.
4. — Notas de teratología vegetal en : *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. IX (Ser 3ª, t. II), p. 525-537. Buenos Aires, 1903.
5. Klebs, G. Willkürliche Entwickelungsänderungen bei Pflanzen, Jena, 1903.
6. — Ueber Probleme der Entwickelung, en: *Biologisches Centralblatt*, t. XXIV, N° 8, p. 257-267; N° 9, p. 289-305. Leipzig, 1904.
7. Masters, Maxwell T. Vegetable Teratology. An account of the principal deviations from the usual constructions of plants London, 1869.
8. Moquin Tandon, A. Eléments de Tératologie végétale ou Histoire abrégée des anomalies de l'organisation dans les végétaux. Paris, 1841.
9. Penzig, O. Pflanzen-Teratologie. I Dicotyledones polypetalae. Genua, 1890, II Dicotyledones gamopetalae. Monocotyledones. Cryptogamae. Genua, 1894.
10. Peyritsch, J. Zur Aetiologie der Chloranthieen einiger Arabis-Arten, en: *Jahrbuch für wissenschaftliche Botanik*, t. XIII p. 1, 1882.
11. Wigand, Alb. Beiträge zur Pflanzenteratologie, en: *Flora*, 1856, p. 705-713.

INSECTOS DE TUCUMÁN

POR

JUAN BRÈTHES.

El Dr. D. Eugenio Tornow, profesor en el Colegio Nacional de Tucumán, acaba de mandar al Museo Nacional una pequeña colección de insectos para ser determinados.

Aunque la mayor parte sean ya conocidos (siete sólo son nuevos), no será de más señalarlos todos para tener un nuevo jalón acerca de su distribución geográfica. Agregaré á esta lista un par de Dípteros que he recogido en Buenos Aires y que son nuevos para la fauna argentina, así como una observación sobre la *Matara nigripennis*, himenóptero, también de Buenos Aires, cuya colocación sistemática había quedado sin conocerse.

COLEOPTERA

Fam. HYDROPHILIDAE

1. **Tropisternus lepidus** Br.

Fácilmente reconocible por las líneas longitudinales verdes y violáceas que adornan los élitros.

Un ejemplar.

Fam. NITIDULARIAE

2. **Colastus Bohemani** Murr.

Tres ejemplares que han sido comparados con los de la Col. Bruch, los cuales han sido determinados por el Sr. Grouvelle. Los ejemplares que estudio apenas tienen el borde del pronoto un tanto ferrugíneo, siendo uniformemente negros por arriba.

Fam. SCARABAEIDAE

3. **Ontherus contractus** (Burm.) Lac.

Dos ejemplares.

4. **Anomala testaceipennis** Bl.

Un ejemplar.

5. **Cyclocephala tucumana** n. sp.

Castanea, capite obscuriore, subtus testacea. Antennae 10-articulatae. Caput parvum, punctatum, clypeo latior longus antice truncato, leniter marginato-elevato. Thorax transversus, utrinque semicirculari, parce punctulatus. Scutellum triangulare, leniter punctulatum, postice impressum. Elytra convexa, subparallela, apicem versus leniter ampliata, postice rotundata, striato-punctata, callo humerali sat elevato. Tibiae anticae extus tridentatae. Long. corp.: 11 mm. Lat. thorac.: 5 mm.

Esta *Cyclocephala* se asemeja mucho á la *C. modesta* Burm. y quizás en el grupo de las *C. anomalinae* debe entrar, pero en el ejemplar que examino faltan los tarsos anteriores, de modo que no se puede decir nada al respecto. De todos modos se aleja en seguida de aquella especie por sus antenas de 10 artejos, siendo el primero tan largo como los seis siguientes y en forma de maza alargada; el segundo tiene de largo como $^1/_4$ del primero, es subesférico y un poco estrechado en la base; el tercero es obcónico; el 4° y el 5° globulares, el sexto se ensancha y el 7° tiene forma de cúpula; los 3 últimos forman la maza antenal. La maxila es corta como la mitad de la galea, subtriangular, un poco ensanchada del lado interno, penicelada. Los palpos maxilares tienen el cuarto artejo pequeño y pareciendo como un punto oscuro en la extremidad del 3°; los otros tres artejos son subiguales en longitud, siendo el primero más an-

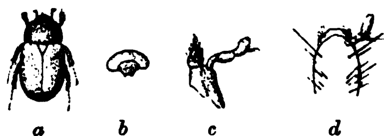


Fig. 1. — *a*, *Cyclocephala tucumana* $\frac{1}{1}$; *b*, el mismo visto de frente; *c*, maxila y palpo maxilar, $\frac{12}{1}$; *d*, labio y palpo labial, $\frac{12}{1}$.

gosto. El labio es casi dos veces tan largo como ancho, un poco angostado hacia la extremidad terminando con la lengua coriácea que es ligeramente emarginada en la punta y que presenta pelos bastante abundantes en los lados. Los palpos labiales presentan el primer artejo cilíndrico, un poco más largo que ancho, el segundo obcónico, más corto que el primero y el tercero cilíndrico, tan largo como los otros dos reunidos [1]. La cabeza es más ancha que larga, más puntuada que el corselete, con el clipeo truncado anteriormente, los bordes laterales un tanto convergentes hacia adelante, y también un poco alzados; la extremidad del clipeo tiene una impresión transversa con la puntuación más densa que en lo demás de la cabeza. El tórax es transverso, luciente, con puntitos esparcidos poco hundidos; sus bordes laterales redondeados y marginados; su base casi recta y apenas procurva en el medio. Los élitros son finamente estriado-puntuados longitudinalmente, con el callo humeral bastante pronunciado. El pigidio es liso, un poco arrugado en los lados basales. Las patas presentan pelos leonados y el primer segmento del abdomen por debajo es carenado, los 2-4 tienen impresiones longitudinales en todo su ancho, el quinto es liso con una línea transversa apical de puntos hundidos.

Un ejemplar.

6. **Cyclocephala andina** n. sp.

Lurido-testacea, capite nigro, clypeo utrinque ferrugineo, thorace disco 6-nigro-maculato, elytris sutura nigra, maculaque nigra utrinque ante apicem, femoribus apice, tibiis plus minusve, epimeris mesothoracis, abdomine utrinque subtusque et segmento 5° supra piceo-nigris. Long. corp.: 14 mm. Lat. thor.: 5,5 mm.

La cabeza es un poco más ancha que larga, pero el clipeo, la frente y el vértice forman un rectángulo más largo que ancho; es toda negruzca excepto en los ángulos superiores del clipeo donde se nota un rojo oscuro. El clipeo es truncado anteriormente sin el borde levantado y sus ángulos anteriores son redondeados. La

[1] En un género tan homogéneo como lo es el de los *Cyclocephala*, he creído deber extenderme más en la descripción de las partes bucales que dan muy buenos caracteres específicos (quizás sean más tarde genéricos) y no contentarme sólo con los colores que varían tanto en una misma especie.

puntuación no es apretada, aunque lo sea más que en el tórax, pero es más fina que en este último. El tórax es finamente marginado en todo su contorno; su puntuación es más densa en los lados y ofrece seis puntos ó manchas negras en dos hileras longitudinales. El escudete es poco puntuado, de forma triangular; sus bordes laterales negruzcos. Los élitros tienen la sutura y una manchita de cada lado negruzcas. La puntuación, más fuerte que en el tórax, forma líneas longitudinales que se desvanecen en los callos humerales y posteriores. El prosterno es aquillado antes de las ancas correspondientes y tiene una púa roma detrás de ellas. El metasterno tiene una línea impresa longitudinal y su extremidad presenta una incisión triangular entre las ancas posteriores. El primer segmento abdominal es aquillado en su base y los segmentos 2-4 tienen una línea impresa longitudinal y una línea transversal (también el 5°) de puntos hundidos setígeros. Las antenas tienen 10 artejos: el 1° es acodado cerca de la base y aumenta después gradualmente en grosor hasta el fin. Los demás artejos son como los de la especie anterior. La maxila tiene su lobo terminal fuertemente penicelado del lado interno, sobre todo en la extremidad: presenta dos dientes interno-apicales y uno basal. Los palpos faltan. El labio es fuertemente emarginado con cerdas terminales y los tres artejos de los palpos labiales sub-iguales entre sí.

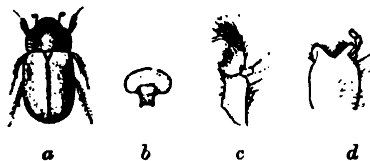


Fig. 2. — *a*, *Cyclocephala andina*, $\frac{1}{1}$; *b*, el mismo, visto de frente; *c*, maxila, $\frac{8}{1}$; *d* labio y palpo labial, $\frac{7}{1}$.

Un ejemplar.

Fam. MALACODERMIDAE

7. Astylus atromaculatus Bl.

Varios ejemplares.

Fam. CANTHARIDAE

8. Epicauta virgata (Klug)

Un ejemplar.

Fam. CERAMBYCIDAE

9. **Ethemon basale** (Burm.) Lac.

Un ejemplar de este lindo longicornio de cabeza, tórax y principio de las alas colorados y lo demás de los élitros de un verde amatista.

Fam. CHRYSOMELIDAE

10. **Diabrotica speciosa** (Germ.) Dej.

Nueve ejemplares de esta crisomelina; es también muy común en Buenos Aires.

Fam. COCCINELLIDAE

11. **Solanophila pœnulata** (Germ.) Ws.

Ocho ejemplares de este insecto también común en Buenos Aires sobre las solanáceas y cucurbitáceas.

HYMENOPTERA

Fam. APIDAE

12. **Bombus carbonarius** Handl.

Un ejemplar.

13. **Ecplectica fervens** (Sm.) Bréthes

Tres ejemplares.

14. **Xylocopa aurulenta** (Fab.) Lep.

Un ejemplar.

Fam. POMPILIDAE

15. **Pepsis limbata** Guér.

Un ejemplar.

Fam. BRACONIDAE

16. Iphiaulax Tornowii n. sp.

♂ *Nitidus. Caput, thorax, abdomen apice nigri; mesonotum, mesopleurae antice, abdominis segmenta 1-4 rubescentes; os, mandibularum basis, pedes antici et medii testacei, articulo ultimo tarsorum nigro; pedes postici nigri, sed trochanteribus, linea femoribus externa, femoribus apice tibiisque basi testaceis. Alae anteriores flavo-testaceae, apice (ferme 1/3 alarum) et fascia prope medium subnigris; alae posteriores subhyalinae, apice (ferme 1/2 alarum) infumatae. Long. corp.: 8 mm. Alae: 7 mm.*

La cabeza es cúbica, lustrosa y negra con algunos pelos en el occipucio y con una puntuación escasa y muy fina. Las ocelas en triángulo equilátero están situados en una ligera prominencia, la que está rodeada de una impresión circular. Las antenas son setáceas, tienen unos 47 artejos (el 3° es el más largo): alcanzan hasta el fin del tercer segmento abdominal. El tórax es ovalado, negro, con el dorso rojizo oscuro, lustroso, los dos surcos anteriores del mesonoto casi obsoletos, el metanoto un poco declive, convexo, cubierto de pelos blanquizcos. El primer segmento del abdomen en forma de triángulo un tanto alargado con una fuerte impresión basal longitudinal que se bifurca hacia atrás desde el medio en la cara superior. Al lado de esta impresión hay otra línea impresa longitudinal.

El segundo segmento ofrece una fuerte carena basal longitudinal que viene más angosta á medida que se acerca al ápice del segmento. Esta carena la forman dos impresiones convergentes hacia la extremidad del segmento mientras que otras dos impresiones salen de la base de las dos primeras y, un tanto arqueadas, se dirigen hacia la extremidad lateral del mismo segmento. El tercer segmento ofrece dos impresiones que salen del medio de la base del segmento y se dirigen cada una hacia la mitad lateral del mismo. El cuarto segmento tiene también dos impresiones que salen un poco después de su base y que toman juntas una dirección transversal, paralela á la base de dicho segmento; lo mismo sucede en el quinto segmento: sin embargo la línea impresa transversal se aproxima á la base del segmento hacia los lados.

Las alas anteriores son amarillentas con una faja negruzca hacia el medio y también es negruzco el tercio posterior del ala: las ner-

vaduras cambian de color según la región en que se encuentran. Las alas posteriores tienen su mitad basal casi hialina y la otra mitad un poco ahumada. Las patas anteriores y medianas son testáceas con el último artejo tarsal negro. Las patas posteriores son negras con los trocanteres, una línea externa en los fémures, la extremidad de éstos y la mitad basal de las tibias ferrugíneos.

Cuatro ejemplares.

Fam. ICHNEUMONIDAE

Gen. MATARA Hlmg.

Este género de Holmgren (Eug. Resa. Zool. I, 1868, p. 395) tiene por único representante á la *Matara nigripennis* de Buenos Aires.

Como ha sido relegado por Dalla Torre (Cat. Hym. III, 1902, p. 1056) entre los «*Genera incertae sedis*» y por Ashmead (Ichn. Flies, etc. 1900, p. 152) entre los «*Genera unknown*», creo útil volver sobre el asunto y sacar en claro su posición sistemática.

El primer segmento abdominal peciolado y curvo en la extremidad, con los estigmas más próximos á dicha extremidad del segmento que entre sí, y el ovipositor escondido (ó pudiendo esconderse) en los últimos segmentos, colocan á *Matara* entre los *Ichneumoninae*.

Los estigmas metatorácicos ovalados, las mandíbulas bidentadas, el hoyuelo transversal que separa el metanoto del postescudete no muy profundo, el abdomen ordinario, es decir, las estrangulaciones entre los segmentos no muy profundas como en los *Joppini*, y las uñuelas pectinadas circunscriben á *Matara nigripennis* entre los *Listrodromini*.

Por fin el metatórax sin aréolas, con un par de espinas en su parte supero-posterior, el escudete marginado lateralmente hasta la extremidad, las antenas (♀) un poco engrosadas hacia la mitad y terminando en punta, el labro escondido, las gastrocelas transversas y profundas, la célula areolar de las alas casi pentagonal, los dos nérvulos transverso-cubitales tocándose casi debajo de la radial y subiguales, la célula submedial un poco más corta que la medial, el nérvulo disco-cubital con un principio de vénula que arranca de su mitad colocan al género *Matara* cerca de *Joppites* Berth., y quizás *Cressonianus* Ashm. sea un sinónimo de *Matara*.

17. **Matara nigripennis** Hlmg.

El Museo Nacional posee algunos ejemplares de este himenóptero, recogidos en Buenos Aires ó en la vecina República Oriental del Uruguay.

LEPIDOPTERA

Fam. PIERIDAE

18 **Terias albula** (Cram.) Burm.

Dos ejemplares.

Fam. HELICONIADAE

19. **Pteronymia simplex** (Salv.) Butl. & Druce

Dos ejemplares.

20. **Mechanitis Elisa** (Guér.) W. Kirby

Un ejemplar.

Fam. SATYRIDAE

21. **Euptychia Celmis** (Godt.) Westw. & Hewits.

Dos ejemplares.

Fam. HESPERIDAE

22. **Pyrgus syrichthus** (Fab.) Latr.

Dos ejemplares.

Fam. SPHINGIDAE

23. **Philampelus lycaon** (Cram.) Butl.

Un ejemplar.

DIPTERA

Fam. CULICIDAE

24. **Uranotaenia geometrica** Lutz

He encontrado este lindo mosquito en mi casa, en Buenos Aires, el 12 de Julio (invierno) del presente año. Hasta ahora era sólo

conocido de São Paulo (Brasil). Este ejemplar está incorporado á las colecciones del Mus. Nac. de Buenos Aires.

Fam. TIPULIDAE

25. **Tipula nubecula** V. d. Wulp

Un ejemplar.

Fam. ASILIDAE

26. **Leptogaster Tornowii** n. sp.

♀ ♂ *Nigra, subopaca, mesonoto rufo, postice utrinque flavo-notato (vel postice toto griseo-sericeo) etiamque abdomine basi subtus. Pleurae plus minusve obscure ferrugineae vel griseo-sericeae. Coxae testaceae, femores basi albido-testacea, apicem versus nigro-picea ferrugineoque annulata, tibiae anticae testaceae, mediae posticaeque nigro-piceae biannulato-plus minusve ferrugineae. Tarsi ferruginei plus minusve obscuri, sed metatarsis albidulis, setibus piceo-nigris. Femores postica apicem versus clavata. Ungues nigri. Antennae piceae, articulo 2° ferrugineo. Alae hyalinae, lenissime infuscatae, iridescentes. Long. corp.: ♂ 10 mm., ♀ 12 mm. Alae: ♂ 7 mm., ♀ 8 1/2 mm.*

De un negruzco opaco, excepto el 2° artejo de las antenas que es ferrugíneo, la parte posterior del mesonoto que tiene dos manchas amarillentas ó que es enteramente gris ceniciento; las pleuras son de un ferrugíneo más ó menos oscuro: este color invade también los bordes del mesonoto ó se cambia en un gris ceniciento; los balancines son oscuros en su base y en su extremidad y blanquizcos en el tallo; la base del abdomen por debajo es blanquizca; las ancas son más ó menos ferrugíneas; los fémures son blanquizcos en la base y negruzcos en la extremidad, habiendo un anillo ferrugíneo en medio del negro; las tibias son negruzcas con dos anillos testáceos más ó menos desarrollados; los tarsos son ferrugíneos, excepto casi todo el metatarso, que es blanquizco desde cerca de la base y las cerdas que son negruzcas. Las alas son hialinas é irisadas con un muy ligero matiz de fusco.

Sobre la boca hay cuatro cerdas blancas y el abdomen lleva pelitos del mismo color bastantes esparcidos. En la parte posterior del mesonoto se notan también cuatro cerdas tiesas. El tercer

artejo de las antenas es una vez y media más largo que los dos primeros juntos y que la cerda terminal, subcilíndrico aunque algo más grueso hacia la base. Los muslos posteriores son más largos que la cabeza y el tórax reunidos y se engruesan sensiblemente hacia la extremidad en forma de maza. No hay pelotas ungueales. La bifurcación de los 2 nérvulos cubitales (V. d. Wulp) se verifica un poco antes del fin de la célula discoidal. La vena posterior y el nérvulo transverso-posterior arrancan del mismo punto de la célula discoidal. Cinco ejemplares.

Gen. MYOLESTES n. gen.

Proximus a **Allopogone** *et ceteris generibus: tibiis anticis unco terminali munitis, abdomine subcylindrico, cellula 4ª postica occlusa, cellulis submarginalis 2, antennis articulis 1° 2° que subaequalibus, tertio longiusculo compresso, ad apicem cicatriculato, absque stylo, supra breviter setigero, etc., sed pulvillis omnibus aequalibus, unguis apicem attingentibus, mesonoto setis 3 utrinque aucto, scutello haud setigero. A* **Phonicoclepte** *E. Lch. A. vicinus, sed pronoto et pleuris haud setosis, facie latitudine longitudine haud majore, sed duplo longiore quam latiore, plana, leniter convexa. A* **Tolmeroleste** *et* **Cylicomera** *E. Lch. A. etiam vicinus, sed scutello et tuberculo ocellifero haud setosis, et abdomine thorace plus duplo longiore.*

Cabeza deprimida, más ancha que alta, con la cara doble más alta que ancha, casi plana, un tanto convexa, sin tubérculo, la trompa dirigida hacia adelante y abajo, los mostachos largos y escasos, el tubérculo ocelífero prominente sin cerdas, las antenas algo más largas que el espesor de la cabeza con los dos primeros artejos subiguales y provistos de cerdas y el tercero comprimido, provisto de cerdas en su borde superior y una cicatriz cerca de su extremidad, sin cerda terminal, el occipucio con algunas cerdas. El mesonoto es abovedado, un poco más largo que ancho con tres cerdas de cada lado; el escudete es semi-circular y sin cerdas. El abdomen es subcilíndrico, hasta tres veces más largo que el tórax ó poco menos, las patas con cerdas más ó menos numerosas, pero abundantes en los artejos tarsales; las tibias anteriores y posteriores estriadas transversalmente desde antes de su mitad apical del lado interno donde tienen como cepillos de cerditas; las tibias anteriores tienen además una púa interna terminal á la que corresponde un proceso

triangular en la base de los metatarsos del lado interno. Las ventosas alcanzan casi á la extremidad de las uñuelas. Las alas son como las del género *Allopogon;* la cuarta célula posterior y la anal son cerradas.

Tipo: *Myoletes Lynchii.*

27. **Myolestes Lynchii** n. sp.

Thorax ferrugineus, aureo-pruinosus, mesonoto trilineato fusco, linea media longitudinaliter divisa, lateribus antice abbreviatis. Abdomen piceo-ferrugineum, nitidum, leniter parcissime setulosum. Facies aureo-pruinosa, barba albida, vertice piceo, nitente, antennis pedibusque ferrugineis, piceo-setosis, articulis ultimis tarsorum plus minusve nigris, proboscide nigra basi subferruginea, palpis nigris. Alae hyalinae. Long. corp.: 12 mm. Alae: vix 10 mm.

La cabeza es ferrugínea con una pruinosidad dorada: el vértice es nítido, piceo-negruzco, la trompa negruzca y su base de un ferrugíneo obscuro, los palpos y sus pelos negros, las barbas blanquizcas y las antenas ferrugíneas con las cerditas negruzcas así como la cicatriz del tercer artejo. El tórax es ferrugíneo cubierto de una pruinosidad dorada con tres líneas fuscas en el mesonoto, la línea mediana dividida longitudinalmente por otra del color general, y las laterales no alcanzan al borde anterior. El abdomen es nítido, de un píceo negruzco. Las alas son hialinas con dos células submarginales; la cuarta posterior y la anal son cerradas. Los balancines son píceos, con algo de ferrugíneo al llegar á la maza. Los pies son ferrugíneos con la extremidad de las tibias y de los artejos tarsales volviéndose más ó menos negruzcos, las cerdas más ó menos píceas y las cerditas que forman los cepillos de las tibias anteriores y posteriores doradas. Las ventosas son blanquizcas.

Dedico esta especie al distinguido naturalista Sr. D. Enrique Lynch Arribálzaga, cuyo importante trabajo sobre los Asílidos argentinos apareció hace ya más de veinte años.

Dos ejemplares.

Fam. BOMBYLIIDAE

28. **Hyperalonia Proserpina** (Wied.) O.-S.

Haré notar con respecto de este díptero que las descripciones de los autores le convienen perfectamente. Pero el vénulo transverso

medio arranca de la vena cubital después que ésta ha salido de la vena radial, y las venas cubital y discoidal terminan juntas en el borde del ala, de modo que la primera célula posterior no está abierta. Me inclino á creer que esas divergencias con el dibujo de Van der Wulp (Amerikaansche Diptera, en: Tijdschrift voor Entom. 1881. xxiv, pl. xv, f. 12) deben sólo explicarse por algún descuido en la ejecución de las figuras del autor holandés.

Dos ejemplares.

Fam. SYRPHIDAE

29. **Baccha bonariensis** n. sp.

♂ *Nigro-picea, flavo-variegata. Caput antice flavum superne nigrum, fascia semicirculari recurvata nigra supra antennas sita et eorum basi attingente. Antennae nigro-piceae, subtus ferrugineae, articulo tertio chaeta basali nuda aucto. Thorax supra quinque flavo-lineatus, linea media postica haud dimidium thoracis attingente, lineis 2 proximis marginem posticum haud attingentibus, lineis 2 lateribus in medio interruptis. Scutellum flavum, disco piceo-nigro. Abdomen segmentis antice 1° flavo, 2° albidulo-flavo, 3° 4° que sat late flavis, 4° apice 5° que basi anguste flavis, ano ferrugineo. Pedes ferrugineo-flavi, femoribus mediis basi, coxis, trochanteribus et femoribus posticis plus minusve piceis, tibiis posticis apicem versus obscurioribus, tarsorum posticorum articulis 1-3 supra piceis, unguiculis omnibus apice nigris. Alae hyalinae, nervulis piceis, ad costam ferrugineis, cellulis costali subcostalique ferrugineis, illa pallidiore, vena submarginali flexuosa sed haud cellulam submarginalem pediformé describit, vena transversa posticali fortiter flexuosa, basi concava, apicem versus fortiter convexa, nervulo transverso medio ante medium cellulae discoidalis inserto, vena spuria vix venam transversam discoidalem attingente. Long. 14 1/2 mm. Alae: 13 mm.*

Patria: Buenos Aires, Caput reipublicae argentinae.

La cabeza es semi-hemisférica, con la cara amarilla y el occipucio negro. Las antenas son negruzcas y en parte ferrugíneas por debajo. Una faja semicircular negra va de una á otra antena. El mesonoto es amarillo con tres rayas negras y anchas: la raya del medio se bifurca al llegar á la parte posterior donde se confunde

con las dos laterales: éstas á su vez cortan el amarillo del borde para dirigirse á la raíz de las alas. El escudete es amarillo con el disco negruzco. Las pleuras son ferrugíneas con dos líneas casi verticales amarillas una delante y otra detrás de la raíz de las alas. El abdomen tiene la base del primer segmento amarillo; ese color se ensancha por debajo. El segundo segmento tiene la base de un blanco amarillento y los bordes de un color ferrugíneo; el tercero y el cuarto la tienen amarilla; la extremidad del cuarto segmento y la base del quinto son también un poco amarillas. El ano es testáceo. Las patas son de un color testáceo que se cambia en amarillo en las tibias anteriores y medianas; sin embargo las ancas, trocanteres y fémures posteriores son más oscuros, casi píceos. Las tibias posteriores tienen la mitad basal amarilla y la extremidad apical ferrugínea. Los tarsos 1-3 posteriores son píceos por arriba y todas las uñuelas tienen su mitad apical negruzca. Las alas son hialinas con las nervaduras próximas á la base y á la costa ferrugíneas, las demás píceas. La vena submarginal se arquea sobre la primera célula posterior pero sin formar una célula submarginal pediforme. El nérvulo transverso medio se dirige oblicuamente hacia la célula discoidal y la toca poco antes del medio de su borde superior. El nérvulo transverso posterior sale perpendicularmente de la vena externo-mediaria y luego forma un arco muy pronunciado convexo antes de tocar la vena submarginal. La vena espuria casi llega al nérvulo transverso discoidal. La vena posterior y la vena anal se tocan antes de llegar al borde del ala.



Fig. 8. — Ala de *B. bonariensis*, $\frac{2}{1}$.

Este insecto se acercaría en cierto modo al género *Salpingogaster* Schin., pero no se puede decir que la célula submarginal sea pediforme y los muslos posteriores son inermes.

Es una de las mayores *Baccha* que se conozcan. Recogí este único ejemplar en Palermo (Buenos Aires), el 11 de Abril del presente año. Forma parte de la colección del Mus. Nac. de Buenos Aires.

30. **Ocyptamus dimidiatus** (Fab.) Schin.

Un ejemplar.

31. **Mesograpta anchorata** (Macqt.) O.-S.

Un ejemplar.

32. **Allograpta obliqua** (Say) O.-S.

Un ejemplar.

Fam. MUSCIDAE CALYPTRATAE

33. **Melanophora americana** Macq.

Dos ejemplares.

Fam. MUSCIDAE ACALYPTRATAE

34. **Euxesta argentina** n. sp.

Nigra; antennis ferrugineis, capite, coxis, metatarsisque obscure ferrugineis, alis fuscis, 4-fasciato-albis: fasciis 2ª 3ª que marginem versus paulatim amplioribus, fascia 4ª ante apicem alae sita, leniter curvata, costam marginamque haud attingente. Long. corp.: 4 1/3 mm.

Ojos cobrizos. La frente, las antenas, la boca y las mejillas son de un ferrugíneo oscuro: la impresión subantenaria es negruzca y luciente y el vértex toma un tinte verdoso oscuro metálico. Al lado interno de los ojos hay una línea gris-plateada y las mejillas son de este mismo color por detrás. Las ocelas forman un triángulo alargado con un par de impresiones (quizás pelíferas) en el medio. Hay algunas cerdas en la frente y una línea de cerdas más cortas en el occipucio. El tórax es lustroso, de un negro oscuro, pareciendo tener un matiz un tanto verdoso con algunas cerdas por detrás y cuatro en el escudete. Las pleuras ostentan un color verdoso oscuro en su parte superior y azulado en su parte inferior.

El abdomen es negro luciente con algún reflejo verdoso ó azulado y una pubescencia formada por cerditas (así como el mesonoto) mucho menos fuertes que las cerdas propiamente dichas. Los balancines son de un ferrugíneo oscuro y su estilo más claro. Las patas son de un negro lustroso con algún reflejo azulado, excepto las ancas, las rodillas y los metatarsos que son ferrugíneos. Las alas tienen 4 fajas (la primera un tanto testácea) blancas y 4 negras: la primera faja negra es un poco más angosta que la 2ª blanca, la cual se ensancha un poco al llegar al borde marginal; las 2ª y 3ª fajas negras se ensanchan hacia el borde marginal



Fig. 4. — Ala de *Euxesta argentina*, $\frac{3}{1}$.

con la faja blanca que las separa del ancho de la 3ª negra en el borde costal; la cuarta faja blanca no toca el borde costal; es un poco procurva y algo ensanchada hacia el borde marginal; la cuarta faja negra ocupa la extremidad del ala.

Esta especie recuerda bastante la *E. abdominalis* Loew, aunque difiere de ella por varios caracteres.

Dos ejemplares.

HEMIPTERA HETEROPTERA

Fam. PENTATOMIDAE

Fam. CORIMELAENIDAE Leth. & Sever.

35. **Corimelaena cruralis** (Stål) Leth. & Sever.

Dos ejemplares.

36. **Cyrtomenus mirabilis** (Perty) Stål

Un ejemplar.

37. **Mormidea poecila** Dall.

Un ejemplar.

38. **Mormidea Spegazzinii** Berg

Dos ejemplares.

39. **Mormidea exigua** Berg

Un ejemplar.

40. **Edessa rufomarginata** (de Geer) Stal

Un ejemplar.

41. **Edessa meditabunda** (Fab.) H.-S.

Un ejemplar.

Fam. COREIDAE

42. **Pachylis argentinus** Berg

Un ejemplar.

43. **Acanthocerus clavipes** (Fab.) Stål

Dos ejemplares.

44. **Phthia picta** (Drur.) Stål

Un ejemplar.

45. **Acanonicus Hahni** Stål

Un ejemplar.

46. **Coryzus pictipes** Stål

Un ejemplar.

Fam. LYGAEIDAE

47. **Oncopeltus Stålii** Berg

Un ejemplar.

Fam. PYRRHOCORIDAE

48. **Largus rufipennis** (Lap.) Burm.

Un ejemplar.

Fam. REDUVIIDAE

49. **Ectrichodia tucumana** Berg

Un ejemplar.

Fam. BELOSTOMIDAE

50. **Belostoma annulipes** H.-S.

Un ejemplar.

HEMIPTERA HOMOPTERA

Fam. JASSIDAE

51. **Jassus Tornowii** n. sp.

Piceo-nigro testaceo-adsperso, vertice subquadrato, basi nonnihil angustato, testaceo, basi nigro tri-vittato, medio utrinque macula T-formante ferruginea, concaviusculo, medio levis-

sime carinato, marginibus lateralibus vix elevatis, apice inter ocellos et oculos impressione instructo; fronte duplo longiore quam latiore, basin et apicem versus leniter angustata, convexiuscula, longitudinaliter carinulata, microscopice punctatissima, utrinque obsolete transverseque multiimpressa, nigra, parce flavo-punctata, clypeo apicem versus paulo dilatato, longitudinaliter obtuse carinato, apice truncato, pronoto transverso, piceo-nigro, flavescente-granulato, scutello piceo-nigro, lineis flavescentibus irregulariter dispositis aucto, apice flavo-ferrugineo, tegminibus pallide et dilute subferrugineis, venis piceo-nigris flavescente-albido guttulatis, cellulis basali ad apicem et discoidali externa basi piceis, fascia irregulari plus minusve picea ab extremitate interna clavi ad dimidium cellulae posticae externae sita, alis infumatis, ad costam flavescentibus, macula flavescente basin versus et altera marginali sat magnis. Long. corp.: 7 mm., cum tegm.: 8 mm. Lat. pronot.: 2 1/2 mm.

La frente es negra, con algunos puntos amarillentos, doble más larga que ancha, un tanto ensanchada á la altura de la inserción de las antenas, muy finamente y densamente puntuada, con una carena longitudinal y los bordes con impresiones transversas obsoletas. El clipeo es negro, más largo que ancho, con una carena obtusa longitudinal, un poco ensanchado hacia la extremidad que es truncada. Las antenas situadas en una fuerte impresión cerca de la base inferior de los ojos. El vertex es casi tan ancho como largo con una ligera carena longitudinal y los bordes un poco levantados. La separación del vertex y de la frente es obtusa habiendo en la parte anterior del primero dos impresiones en donde se encuentran las ocelas cuya distancia entre sí es un tanto mayor que la que las separa de los ojos. Vista de arriba, la cabeza (los ojos comprendidos) es semi-circular ó apenas parabólica, la parte anterior del vértex pasando un poco á los ojos. El mesonoto es un poco más corto y más ancho que la cabeza, muy transverso, recurvo anteriormente y también un poco posteriormente, los lados posteriores muy oblícuos, de color negruzco salpicado de amarillento. El escudete es grande, casi del largo de la cabeza y



Fig. 5.—*Jassus Tornowii*, 4/1.

del mesonoto reunidos, negruzco, con la extremidad y varias manchitas irregulares amarillentas. Las alas tienen las nervaduras negruzcas con puntos amarillo-blanquizcos; la extremidad de la célula marginal y la mitad basal de la célula discoidal externa son negruzcas formando así una mancha característica; hay también una faja más ó menos negruzca que sale de la extremidad interna del *clavus* y que se dirige hacia la mitad de la célula apical externa. Las células apicales son de un ferrugíneo amarillento uniforme, mientras que las del clavus y las demás del corión son de un ferrugíneo parduzco muy salpicado de amarillento. El borde apical del corión es ahumado. Las alas son ahumadas con el borde costal amarillento hasta después del medio donde ese color se ensancha; hay dos manchas del mismo color, una en el borde marginal de uno y otro lado de la vena radial libre y otra en el tercio basal del ala; el borde del lobo clavicular es hialino-amarillento. El nérvulo costal se bifurca un poco después del medio del ala formando la célula superflua. El nérvulo radial superior se bifurca hacia el medio del ala. Hay sólo dos nérvulos tranversos: uno hacia la mitad de la célula superflua entre el nérvulo costal inferior y la rama superior del nérvulo radial superior; otro nérvulo entre el rámulo inferior del nérvulo costal superior y el nérvulo radial inferior que queda simple. Un sólo nérvulo radiante. El nérvulo sutural se bifurca como al tercio de su longitud desde su base, ambos rámulos yendo á parar al nérvulo periférico; además desde el punto de bifurcación el nérvulo sutural emite otro nérvulo hacia la base del ala del lado del lobo clavicular. El lobo clavicular tiene sólo un nérvulo radiante independiente del nérvulo periférico.

♀ El último segmento ventral es más largo en el medio que el penúltimo, profundamente cortado en la extremidad, los bordes de la escotadura rectos: los dos lóbulos laterales son puntiagudos en la extremidad, emarginados antes de llegar á su borde procurvo cerca del conexivo. Los bordes inferiores del coleostrón son paralelos con los del taladro hasta más de la mitad del largo de éste, para encorvarse luego hacia la parte superior del abdomen en donde el tubo anal y el estilo son iguales en longitud. El taladro es uniformemente arqueado y pasa en longitud al estilo anal.

Obs. Uno de los ejemplares que tengo á la vista, y que he dibujado, tiene el ala derecha con cinco células apicales en los élitros, mientras que solo hay cuatro en el ala izquierda debido á la reunión de los nérvulos radiales superior é inferior antes del ápice del élitro.

ORTHOPTERA

Fam. FORFICULIDAE

52. Sphingolabis taeniata (DOHRN) DE BORM.

Varios ejemplares (3 ♂ 4 ♀).

LA PERFORACIÓN ASTRAGALIANA EN LOS MAMÍFEROS

NO ES UN CARÁCTER ORIGINARIAMENTE PRIMITIVO

POR

FLORENTINO AMEGHINO.

Es sabido que el astrágalo de muchos mamíferos fósiles presenta en la parte posterior de la troclea articularia tibial, una perforación á veces bastante grande y que generalmente atraviesa el hueso de parte á parte. Hasta hace poco, esta perforación sólo se había constatado sobre astrágalos de mamíferos procedentes de los terrenos eocenos de Europa y Norte América, pero no se conocía en ningún mamífero terrestre de nuestra época, ó de terrenos de época geológica relativamente reciente. De estos hechos aparentemente bien establecidos, se dedujo que la perforación astragaliana era un carácter primitivo, y hasta llegó á juzgarse de la edad de las formaciones terciarias según que los mamíferos tuvieran el astrágalo perforado ó imperforado.

Deducciones de esta importancia parece que debieran tener por fundamento un conocimiento suficiente de la mencionada perforación, tanto en lo que se refiere á su modo de formación, cuanto á las funciones que ha desempeñado. Sin embargo, no es así, pues hasta ahora parece ignorarse tanto lo uno como lo otro.

Sin pretender presentar un trabajo completo sobre el objeto y origen de la perforación astragaliana, voy á tratar de reunir los datos que me proporcionan los materiales de que dispongo.

Reseña histórica.

Antes de emprender el examen del material á que más arriba me refiero, me parece indispensable trazar una reseña histórica de las opiniones más autorizadas que se han emitido sobre esta cuestión.

La primer noticia sobre la perforación astragaliana la encuentro en un folleto de Cope, impreso en Abril del año 1883. Al dar la

descripción de *Mioclaenos ferox* [1], dice: «The trochlea has a shallow groove wich is nearer the external than the internal crest, and which passes entirely round the posterior aspect to the plane of the inferior face of the astragalus. The groove for the flexor tendon is thus entirely enclosed, and issues on the inferior face at the posterior extremity of the groove wich separates the sustentacular from the condylar facets [2].»

El autor repite la misma descripción del astrágalo de *Mioclaenus,* en la página 333 de su gran obra sobre los fósiles terciarios de los Estados Unidos [3], publicada al año siguiente. Además, hace mención del mismo carácter al tratar de varios otros géneros. El párrafo más importante que complementa el anterior, es el que se refiere á la presencia de esa perforación en el género *Pantolambda:*

«The inner side of the trochlea is oblique, and its posterior extremity is broadly rounded. The internal distal facet, peculiar to this genus and to *Bathmodon*, is vertical, and is more than half a circle. The posterior flexor tendinous groove is roofed over, so as to be a foramen; its superior opening is large and transverse and looks posteriorly [4]».

Por los párrafos transcriptos se ve, que Cope no atribuía gran importancia á la perforación astragaliana. Con claridad y concisión admirables, dice que la perforación se ha producido por un puente óseo que se formó encima del surco por el cual corría el tendón del músculo flexor. Lo que no precisa es cual de los flexores pasaba por dicha perforación.

Marsh, en su gran monografía de los *Dinocerata,* publicada en el mismo año, describiendo el astrágalo de los animales de este grupo, hace también mención de la perforación astragaliana, indicando el mismo modo de formación ya señalado por Cope, pero sin indicación de la función que desempeñaba: «Posteriorly, the astragalus extends backward much farther on the inner, or tibial, side than on the outer side, and is tuberculated. This surface of the bone is, in some specimens, deeply notched near the midle, as in figures 141 and 142, below, but more commonly the notch is converted into a foramen by a bridge of bone, as in Plate XLVII, figure 6, and figures 139 and 140, below [5].»

---

1 *Mioclaenos ferox,* actualmente tipo del género *Claénodon.*

2 COPE, E. D. *Paleontological Bulletin,* N.° 36, p. 551, Abril, 1883.

3 *Report of the United States Geological Survey of the Territories.* Vol. III, E. D. COPE, *Tertiary Vertebrata.* Book I, a. 1884.

4 Ibid, p. 612.

5 MARSH, CHARLES OTHNIEL. *Dinocerata, a Monograph of an extinct order of gigantic Mammals.* p. 148, a. 1884.

Después de Cope y Marsh, quien primero se ocupó de la perforación astragaliana fué el profesor Osborn, quien en 1889, decía: « The trochlear groove of the *astragalus* faced upwards, when the foot was prone, and with its slight concavity and obtuses edges allowed considerable lateral movement. The antero-posterior movement was evidently very limited, for this facet in all the Puerco genera is small; it was indented by a foramen probably transmitting the *flexor digitorum communis*. The importance of this astragalar foramen as a characteristic of the Ungulata and Primitive Mammalia generally has been hiterto overlooked[1]».

Del párrafo transcripto se desprende, que el profesor Osborn fué el primero que llamó la atención sobre la importancia de la perforación astragaliana como un carácter propio de los antiguos ungulados y de los mamíferos primitivos en general. Además, en cuanto á las funciones de la mencionada perforación, es más explícito que Cope, pues dice que por ella pasaba el *flexor común de los dedos*. Cope había dicho que la perforación daba paso al *tendón del músculo flexor*.

En 1891, Zittel, en su tratado de paleontología, adopta la misma opinión de Osborn. « Bei primitiven Formen *(Condylarthra, Creodonta, Allotheria, Marsupialia)* besitzt die tibiale gellenkrolle oben eine kleine rundliche Grube zur Einfügung des Flector digitorum[2]».

En 1894, Wortman insiste también en que la perforación astragaliana es característica de las formas primitivas de varios órdenes de mamíferos, agregando que esa perforación se ha conservado en las focas actuales. Describiendo el astrágalo del *Patriofelis ferox*, dice: « There is a large and distinct astragalar foramen wich is placed at the posterior termination and a little to the outer side of the trochlea. This foramen, as is well known, is highly characteristic of the primitive forms of many orders of mammals, and it is of especial interest to note that the seals are among the very few living forms in which it has been retained. It is also present, though small, in the Miocene genus *Hoplophoneus*[3]».

En 1895, ocupándome de la conformación particular del astrá-

1 OSBORN, H. F. *The evolution of the Ungulate foot*, en *Trans. Amer. Philos. Soc.* N. S. vol. XVI, p. 534. Philadelphia, a. 1889.

2 ZITTEL, KARL A. *Handbuch der Palaeontologie. Palaeozoologie*, vol. IV, p. 84, a. 1891-93.

3 WORTMAN, J. L. *Osteology of Patriofelis, a middle eocene Creodont;* en *Bulletin of the American Museum of Natural History*. Vol. VI, p. 150, New York. 1894.

galo del *Pyrotherium* hice algunas consideraciones generales sobre los principales caracteres que presenta este hueso en los mamíferos, y uno de los que más me preocupó fué precisamente el de la perforación astragaliana.

Examinando esta cuestión encontré, que el tendón del flexor común de los dedos en su posición normal pasa por una corredera distinta situada en la parte posterior del maleolo interno de la tibia, corredera que se prolonga sobre el astrágalo más al lado interno de aquélla situada á continuación de la parte posterior de la troclea articular tibial; esa corredera del flexor común de los dedos desciende sobre el lado interno del astrágalo sin ninguna conexión con la región en que se presenta la perforación astragaliana. Supuse en consecuencia, que la perforación daba paso al tendón del músculo flexor largo del dedo gordo.

Decía entonces: «L'astragale de quelques mammifères fossiles, présente dans la partie postérieure de la trochlée articulaire tibiale, une perforation assez grande, que généralement traverse l'os complètement. Cette conformation a été observée sur un bon nombre de mammifères de l'eocène d'Europe, et sur le plus grand nombre de ceux de l'eocène de l'Amérique du Nord; on en a déduit que la perforation astragalienne était un caractère primitif, et en effet, on ne la rencontre pas dans les mammifères de notre époque. Néanmoins, dans quelques groupes de mammifères anciens, ce caractère n'est pas constant; dans les Dinocératidés, par exemple, on ne le rencontre que sur une moitié, à peu près, des individus d'une même espèce; dans l'autre moitié il est remplacé par une échancrure profonde».

«Cette perforation fait défaut sur la presque totalité des mammifères anciens de l'Argentine et on ne la rencontre sur l'astragale d'aucun des mammifères des couches à *Pyrotherium*[1]. On en rencontre seulement des vestiges dans quelques individus du genre *Homalodontherium* et sur un certain nombre d'astragales des *Nesodontidae* de la formation santacruzienne; c'est une perforation petite qui dans le plus grand nombre de cas ne traverse pas l'os complètement; derrière cette perforation il y a une large barre osseuse transversale constituant une continuation de la trochlée articulaire.»

«Les astragales des Nesodontidés des couches à *Pyrotherium*

---

1 Esto hoy ya no es exacto, pues he encontrado la perforación en *Asmodeus* y algunos otros géneros del horizonte pyrotheriense.

n'ont pas cette barre osseuse ni aucun vestige de la perforation astragalienne qui se trouve remplacée par une échancrure étroite et profonde; cette échancrure est la même que l'on observe dans les astragales non perforés des Dinocératidés et correspond ou est homologue de celle de l'astragale de l'homme *(cisura tali)* qui loge le tendon du muscle flechisseur du gros orteil. Les astragales des Dinocératidés que tantôt montrent l'échancrure, tantôt la perforation, prouvent que celle-ci n'est que le resultat d'une ossification autour du tendon; il se forma un pont osseux sur l'échancrure et le tendon passait par le perforation.»

«Dans l'astragale des Toxodontes des couches â *Pyrotherium,* le tendon flechisseur passait par l'échancrure; dans les formes plus modernes il doit s'être formé un pont osseux donnant origine à la perforation astragalienne. Dans les astragales des Nesodontes du santacruzien, l'ossification avait tellement avancé qu'elle devait empecher le libre fonctionnement du tendon; il doit en être resulté que dans le jeune âge, avant que l'ossification se produisit, le tendon se deplaça, et au lieu de se loger dans la perforation, il resta en dehors se formant une nouvelle coulisse derrière le pont osseux; c'est à cause de cela que dans les astragales des Nesodontidés on voit la perforation astragalienne à l'état rudimentaire ou obliterée, et en arrière de la trochlée articulaire faisant suite à celle-ci, une partie osseuse supplementaire; cette dernière représente le pont osseux qu'a envahi toute l'échancrure.»

«Mais le cas des Nesodontes n'est probablement qu'une rare exception. La règle générale devait être, qu'une foix le pont osseux constitué, l'ossification avançait toujours graduellement produisant une constriction de plus en plus forte du tendon fléchisseur; cette ossification devint ainsi désavantageuse, le tendon fléchisseur s'atrophia et probablement il en est résulté l'extinction complete de tous les mammifères qui avaient acquis ce caractère absolument inadaptif.»

«Donc, nous ne pouvons pas considerer la perforation astragalienne comme étant un caractère primitif, sinon au contraire comme un caractère acquis par des groupes déjà très specialisés et qui se sont tous eteints sans laisser de descendance[1].»

Después de esta nota, los datos publicados sobre la perforación astragaliana que han llegado á mi conocimiento, son pocos y muy contradictorios.

---

[1] AMEGHINO, F. *Première contribution à la connaissance de la faune mammalogique des couches à Pyrotherium,* en *Bol. Inst. Geogr. Arg.*, t. XV, pp. 619 á 621, a. 1895.

En un trabajo sobre la fauna fósil de Puerco, publicado en ese mismo año, los señores Osborn y Earle se manifiestan indecisos respecto á si esa perforación daba paso á un tendón ó á un vaso sanguíneo, inclinándose á creer más probable lo último. «There are two astragali of *Periptychus rhabdodon* in the collection, and in both there is a plainly marked *astragalar foramen;* this aperture is situated well toward the median trochlear surface, and commences just at the posterior limit of the articular face. The presence of this foramen in *Periptychus* is a constant character, and in this respect it differs much from the genus *Coryphodon*, in which it is variable; in both these genera the foramen has the same position, namely, betwen the ectal and sustentacular facets. We doubt whether it transmitted a flexor tendon, as it is not clear how a tendon could traverse thes foramen and then pass outwards under this sustentaculum; it is more likely that this foramen transmitted a blood vessel or a nerve. We are not aware that it exists in any recent Ungulate, yet it is a constant character of all Puerco forms, and a vestige of it has been observed by Wortman in the pinniped Carnivora[1].»

El último dato y el más reciente que encuentro publicado, es en un trabajo de Matthew, quien en una nota, á propósito de la presencia de la perforación en el astrágalo del género *Claenodon* dice, que el profesor Osborn ha avanzado la opinión de que la perforación del astrágalo haya contenido una prolongación del ligamento interóseo del seno del tarso. «The use of this foramen seems to be unknown. Prof. Osborn has suggested that it may have held an extension of the interosseus ligament, which lies betwen the two astragalo-calcanear facets and connects the astragalus with the calcaneum. If this ligament originally passed up to the tibia, its disappearance would be directly connected with the keeling of the proximal and flattening of the distal end of the astragalus, all being due to the transference of the main ankle-joint from the distal to the proximal end of the astragalus, *i. e.*, the evolution of the mammal from the reptilian stage of development in this character[2].»

---

1 HENRY FAIRFIELD OSBORN and CHARLES EARLE. *Fossil Mammals of the Puerco beds. Collection of 1892,* en *Bulletin of the American Museum of Natural History.* Vol. VII, p. 54, a. 1895.

2 MATTHEW, W. D. *Additional Observations on the Creodonta,* en *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* Vol. XIV, p. 16, a. 1901.

La opinión que en el párrafo transcripto se atribuye al profesor Osborn no he podido encontrarla en ninguno de los trabajos de este autor de que tenga conocimiento. En cuanto á las consideraciones que hace el Dr. Matthew sobre el posible cambio de posición del ligamento interóseo del seno del tarso, no las puedo comprender.

Después de la publicación de mi nota sobre esta cuestión no volví á preocuparme del origen y significado de la perforación astragaliana, cuando recientemente una observación casual hizo que volviera á fijar en ella mi atención.

En el Museo Nacional se conserva una pieza importantísima, tanto bajo el punto de vista científico, como por su valor de ejemplar típico é histórico; se trata del esqueleto casi completo del *Smilodon bonaeriensis*, descripto y descubierto en el pueblo de Luján por el Dr. Francisco Javier Muñiz 60 años atrás. Este esqueleto se encontraba armado según un sistema rudimentario y anticuado; además me apercibí que en el montaje se habían cometido algunos errores de consideración en la colocación de algunos huesos, principalmente en los pies. Con el objeto de corregir esos errores y montar el esqueleto en una forma más elegante, lo hice desarmar. Al observar el pie desarmado, lo primero que me llamó la atención fué el astrágalo, pues presentaba una perforación idéntica y en la misma posición que la que se había observado en los astrágalos de muchos mamíferos de los primeros tiempos terciarios. La presencia de este carácter, que se persistía en considerar como primitivo, en un animal de edad relativamente muy reciente, me llamó sobremanera la atención, recordándome mis observaciones anteriores.

Con tal motivo me propongo volver á examinar la cuestión con los materiales necesariamente incompletos, de que por ahora dispongo.

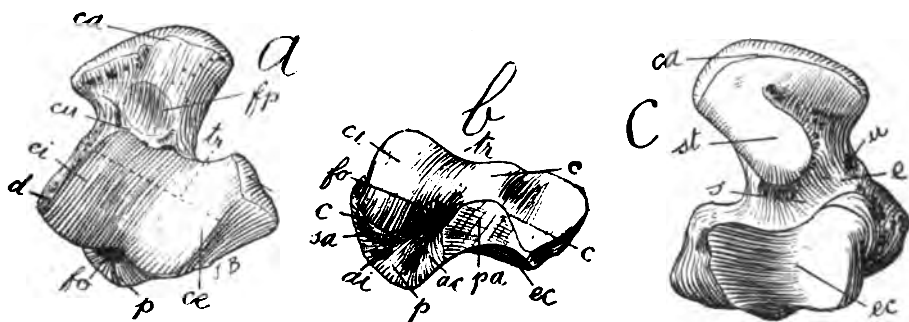
La pretendida perforación del astrágalo de los pinipedios.

Puesto que, según Wortman, los pinipedios actuales todavía conservan la perforación astragaliana, me pareció que lo primero que debía hacer era examinar la conformación del pie de estos animales. Desgraciadamente este autor en su trabajo no nos dice sobre qué géneros ni en qué especies hizo sus observaciones.

He buscado la perforación en el astrágalo de todos los pinipedios de nuestra colección, pero inútilmente. Sólo en el del gé-

nero *Otaria* he encontrado una fosa que ocupa la misma posición, pero no perfora el hueso de parte á parte, como sucede con la perforación que se encuentra en los astrágalos de los mamíferos fósiles de los últimos tiempos cretáceos y de los primeros tiempos terciarios. Supongo que lo que ha observado Wortman sea una fosa parecida.

He querido darme cuenta de las funciones que en *Otaria* desempeña esta fosa. A falta de un ejemplar fresco, he desarticulado el pie de un esqueleto preparado con los ligamentos y cuyo astrágalo está representado en la figura 1.



[1] Fig. 1. *Otaria byronia* Bl. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *b*, visto de atrás, y *c*, visto de abajo, reducido á los 2/3 del tamaño natural. *ac*, tuberosidad para la inserción del ligamento astragalo-calcaneano posterior; *ai*, tuberosidad para la inserción del ligamento astragalo-calcaneano interno; *c*, línea que marca el límite posterior de la cápsula articular tibio-astragaliana; *ca*, cabeza del astragalo; *ce*, cóndilo externo de la troclea articular; *ci*, cóndilo interno de la troclea articular; *cu*, cuello del astrágalo; *d*, superficie de inserción del ligamento deltoidiano; *e*, entrada proximal (posterior) del surco del seno del tarso; *ec*, faceta ectal ó externa de articulación con el calcáneo; *fo*, fosa ligamental; *fp*, faceta articular tibio-astragaliana suplementaria; *p*, puente; *pa*, superficie de inserción del ligamento peroneo-astragaliano posterior; *s*, surco del seno del tarso en el que se aloja el ligamento interóseo; *sa*, surco arterial; *st*, faceta sustentacular calcáneo-astragaliana; *tr*, troclea articular tibio-astragaliana; *u*, perforación vascular para la nutrición del astragalo. Epoca actual.

La fosa en cuestión indicada en el dibujo con las letras *fo*, es de extensión considerable, de contorno algo oval, bastante más ancha adelante y arriba que hacia atrás y hacia abajo, bastante profunda y de fondo cóncavo irregular.

---

1 Las figuras que ilustran esta memoria han sido dibujadas directamente de los originales por el distinguido naturalista señor Juan Brèthes, á quien agradezco este concurso.

La parte ósea en forma de protuberancia que se extiende detrás de la fosa, indicada con la letra *p*, la designo con el nombre de puente. Esta protuberancia sirve de inserción á fuertes ligamentos que unen el astrágalo al calcaneo; el más fuerte de estos ligamentos que toma inserción en la rugosidad prominente *ac* es el ligamento astragalo-calcaneano posterior, y el otro, que toma inserción en la pequeña tuberosidad *ai* corresponde al ligamento astragalo-calcaneano interno; ambos ligamentos se aproximan en la parte media postero-inferior del puente hasta ponerse en contacto.

En la parte más posterior de la cara interna del astrágalo, encontré el deltoides que en este animal tiene un desarrollo extraordinario; desciende del maleolo interno de la tibia, toma un desarrollo enorme encima de la región *d* del astrágalo y corre á ligarse en la apófisis interna del calcáneo y en la región adyacente, pues en este animal la apófisis calcaneana interna es muy pequeña. En *pa* hay una superficie rugosa en la que toma inserción el ligamento que une el peroné al astrágalo.

En el límite posterior de la región articular tibio-astragaliana, siguiendo la línea *c*, se encuentran los ligamentos de la cápsula articular que se unen directamente al cartílago de la troclea dando vuelta y pasando en parte encima de la gran fosa *fo*. Esta fosa la encontré ocupada por fuertes ligamentos que refuerzan la articulación uniéndose hacia arriba con los ligamentos de la cápsula articular tibio-astragaliana. En los pinipedios, esta depresión ú hoyo cuando existe, funciona pues como una fosa ligamental. En el fondo de la fosa hay varias perforaciones que penetran en el interior del hueso; estas perforaciones se continúan formando una cadena en el fondo del surco ó gotera *sa* que corre oblicuamente de la fosa *fo* hacia adentro y hacia abajo; por esta gotera, pasando por debajo de los ligamentos de la fosa ligamental y de los ligamentos de la cápsula articular, corre una rama arterial de la que se desprenden numerosas ramificaciones que penetran en el interior del hueso por las pequeñas perforaciones del fondo de la gotera y de la fosa ligamental.

No he observado en el hueso vestigio alguno de la corredera propia para el deslizamiento del tendón del flexor largo del dedo interno; deduzco de esto que el tendón debe pasar lejos de la superficie del hueso, más atrás de los ligamentos astragalo-calcaneanos; es natural que este alejamiento hacia atrás del astrágalo del tendón flexor del dedo interno debe estar en relación con la adaptación de los miembros posteriores á la locomoción acuática.

Es indudable que el astrágalo de estos animales se ha modificado de una manera profunda. En su parte inferior, por ejemplo, el surco *s* en el cual se aloja el ligamento del seno del tarso, tiene la entrada proximal posterior que se abre de costado, en *e*, sobre el

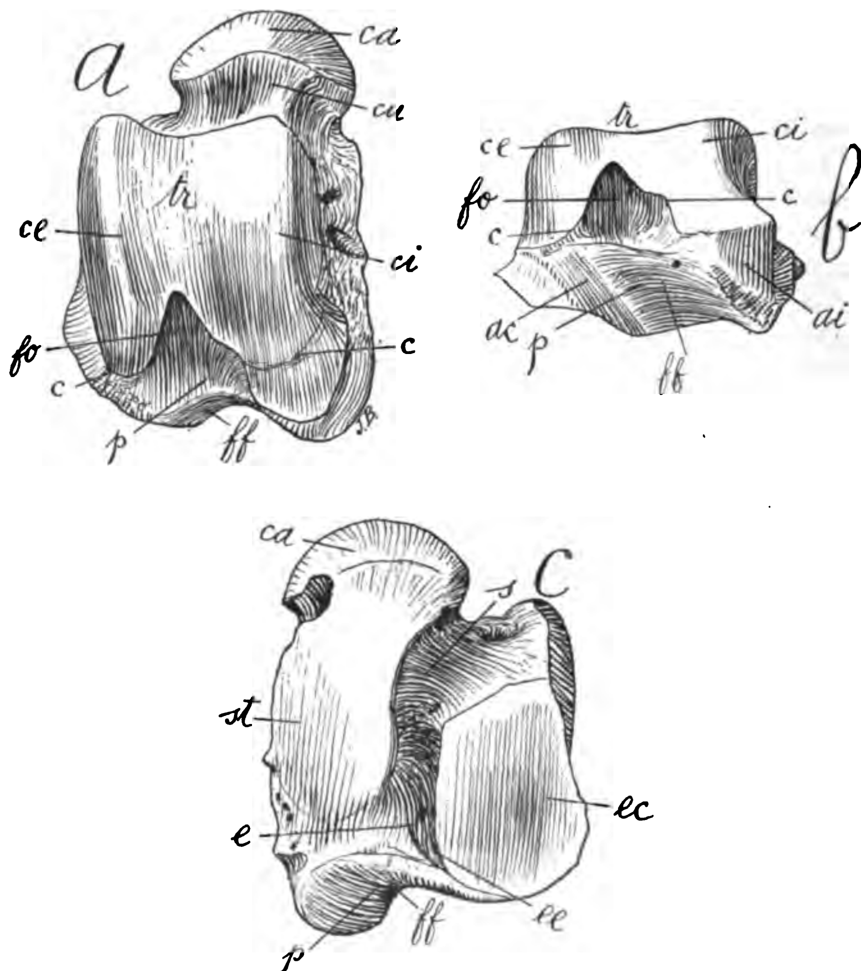


Fig. 2. *Homalodotherium Segoviae* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba; *b*, visto de atrás, y *c*, visto de abajo, reducido á $^{2}/_{3}$ del tamaño natural. *ff*, nueva corredera del flexor. Las demás letras como en la figura precedente. Eoceno superior de Patagonia (santacrucense).

lado interno, en vez de abrirse hacia atrás, á continuación de la extremidad media posterior de la troclea que es la posición normal. Por este canal penetra también una pequeña rama de la ar-

teria tibial que nutre el astrágalo y penetra en el hueso por una perforación *u*, situada en la entrada del surco ligamentario, entre ambas facetas articulares, ectal y sustentacular; á menudo esta rama se ramifica y penetra en el hueso por varios orificios, siendo este el caso del astrágalo de *Otaria*.

Volvamos á la gran fosa ligamental. ¿Es esta la misma perforación astragaliana observada en los mamíferos fósiles? Ocupa idéntica posición, y por razones que se encontrarán más adelante es seguro que representa un vestigio de la perforación; sin embargo, como en *Otaria* esta fosa no perfora el hueso completamente, es claro que ya no desempeña las mismas funciones que en los mamíferos antiguos, en los cuales atravesaba el hueso de parte á parte.

He observado que en los individuos viejos del género *Otaria*, la fosa del astrágalo es más reducida y menos profunda que en los individuos algo más jóvenes, y esto me induce á creer que en individuos muy jóvenes sea todavía más profunda y quizás perfore el hueso completamente.

Hay un mamífero fósil que no presenta absolutamente ninguna relación de parentesco con los pinipedios y que, sin embargo, posee un astrágalo con una fosa ligamental absolutamente idéntica; es este el *Homalodotherium* (fig. 2), ungulado del orden de los *Ancylopoda*. La fosa ligamental es de mayor tamaño que en *Otaria* y también de fondo cóncavo pero más abierta atrás. Ahora, en *Homalodotherium* sabemos que esta fosa es el resultado de la obliteración gradual de la perforación astragaliana, siempre presente en los antecesores más ó menos inmediatos del mencionado género. Luego es razonable deducir que la fosa ligamental del astrágalo de los pinipedios es igualmente un vestigio de la perforación astragaliana.

La presencia de esta perforación rudimentaria en los pinipedios actuales es sin embargo de gran importancia, pues ella demuestra sin que pueda quedar absolutamente ninguna duda, que estos animales descienden de sarcoboros terrestres que poseían una perforación astragaliana como el *Patriofelis*.

Examen de las opiniones emitidas sobre el origen y las funciones de la perforación astragaliana.

Puesto que los pinipedios no nos dan la clave del problema, forzoso nos es recurrir al examen de las mismas piezas en busca de un hilo que nos guie en este laberinto.

De la exposición histórica que forma la introducción á este artículo resulta, que sobre el origen y las funciones de la perforación se han emitido sucesivamente las siguientes hipótesis:

A. La perforación daba paso al tendón flexor y se constituyó por la formación de un puente óseo encima de la ranura en que corría el tendón. (Cope).

B. La perforación daba paso al tendón del flexor común de los dedos. (Osborn).

C. La perforación daba paso al tendón del músculo flexor largo del dedo interno del pie y se constituyó por la formación de un puente óseo encima de la ranura por la que corría el tendón. (Ameghino).

D. La perforación daba paso á un tendón flexor ó más probablemente á un vaso sanguíneo ó á un nervio. (Osborn y Earle).

E. La perforación puede haber contenido una prolongación del ligamento interóseo del seno del tarso. (Osborn, según Matthew).

La hipótesis A, de Cope, aunque muy exacta en el modo de expresar el origen de la perforación por medio de la formación de un puente óseo, carece de precisión en lo que se refiere al tendón que pasaba por la perforación.

Por la hipótesis B, de Osborn, ese tendón era el del músculo flexor común de los dedos. Pero, como ya lo he indicado más arriba, este tendón tiene un recorrido distinto que lo aleja de la región de la perforación, á menos que los mamíferos de los tiempos antiguos hubieran tenido los músculos del miembro posterior en relación de posición muy distinta de los actuales, lo que no es probable. La hipótesis en cuestión no puede darnos la explicación de la formación de la perforación.

La hipótesis D, de Osborn y Earle, según la cual creen más probable que la perforación diera paso á un vaso sanguíneo ó á un nervio, es demasiado vaga y no explica la formación de la perforación. Como ya primeramente lo había observado Cope, es evidente que la perforación se formó por una osificación encima de una ranura por la que debía correr un tendón, y el examen morfológico comparado de una serie de ejemplares confirma este origen. Es difícil comprender cómo una ramificación vascular casi de último orden pueda haber producido sobre el hueso una compresión suficientemente fuerte para excavar la escotadura de la parte pos-

terior del astrágalo; es tanto menos verosímil cuanto que se trata de órganos sumamente variables en su recorrido y bifurcaciones, y que se modifican y adaptan á nuevas condiciones con una gran facilidad. Pero esto no importa negar que por la perforación al lado de un tendón puedan también haber pasado un vaso sanguíneo y una ramificación nerviosa.

La hipótesis E, según la cual la perforación habría podido contener una prolongación del ligamento interóseo del seno del tarso, es para mí absolutamente incomprensible; este es un ligamento destinado exclusivamente á la unión del astrágalo con el calcáneo, y no puedo concebir cómo y con qué objeto se habría podido constituir esa prolongación hacia arriba y dar origen á la formación de la perforación.

Queda la hipótesis C, según la cual la perforación daba paso al tendón del músculo flexor largo del dedo gordo, y creo que es la que más se acerca de la verdad, ó por lo menos la que mejor interpreta los hechos, como voy á tratar de demostrarlo.

La perforación daba paso al tendón flexor del dedo interno y á una rama de la arteria peroneal posterior.

Examinemos un astrágalo humano (fig. 3) y veremos que la troclea articular se extiende de adelante hacia atrás, enangostándose gradualmente en la parte posterior.

Fig. 3. *Homo sapiens* L. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *b*, visto de abajo, y *c*, visto por la parte posterior, reducido á 2/3 del tamaño natural; *ee*, surco vascular de una ramecilla de la arteria tibial posterior; *f*, corredera del tendón del flexor largo del dedo gordo; *pr*, apófisis que lleva la superficie articular para el peroné. Las demás letras como en las figuras precedentes.

El límite posterior de la troclea está indicado por la línea transversal *c*, que constituye también el límite posterior de la cápsula

articular tibio-astragaliana. Detrás y abajo de la troclea; más hacia el lado interno, se extiende otra parte ósea considerable, excavada en el medio, formando como una prolongación de la troclea; por este surco longitudinal, ancho y cóncavo corre el tendón del músculo flexor largo del dedo gordo que desciende sobre la parte interna del calcáneo y pasa por debajo de la apófisis interna de éste; esta concavidad indicada con la letra *f* es pues la corredera astragaliana del flexor. A cada lado de esta corredera hay dos protuberancias ó tuberosidades; una externa *ac* que sirve de inserción al ligamento astragalo-calcaneano posterior; la otra interna más gruesa *ai*, da inserción al ligamento astragalo-calcaneano interno que va á tomar inserción en la parte superior del calcáneo.

Arriba de esta extensión ósea que lleva la corredera astragaliana del flexor y un poco más al lado externo, inmediatamente debajo de la línea *c* que forma el límite posterior de la troclea hay una gotera vascular ó surco arterial transversal *sa*, que va del lado externo hacia el interno y hacia abajo; por esa gotera va una rama transversal de la arteria peroneal posterior que en su recorrido desprende ramecillas nutritivas del astrágalo, mientras que otras se dirigen hacia abajo acompañando al flexor y una penetra en el ligamento interóseo del seno del tarso. En algunos casos, esta rama desprendida de la arteria peroneal se prolonga transversalmente hasta el lado interno, transformándose en rama comunicante con la arteria tibial posterior; en este caso, la gotera vascular transversal se prolonga hasta el borde interno del hueso.

Visto de abajo, el calcáneo del hombre muestra entre las dos grandes facetas articulares (ectal y sustentacular) el gran surco *s* del seno del tarso en el cual se aloja el ligamento interóseo. La entrada proximal del surco, indicada con la letra *e*, está colocada entre la protuberancia interna *ai* y la faceta articular sustentacular *st*, es decir, al lado interno del cuerpo del hueso. En el astrágalo de las formas primitivas, la entrada del seno del tarso está colocada atrás á continuación de la parte media posterior de la troclea articular. Debo también señalar la presencia de un pequeño surco *ee*, angosto y á veces muy profundo por el que corre una rama arterial desprendida de la tibial posterior, que nutre el astrágalo penetrando en él por una ó varias perforaciones vasculares *u* colocadas en la parte anterior del surco del seno del tarso inmediatamente después de la entrada *e*.

Creo que con estos datos nos encontramos habilitados para estudiar el significado de la perforación astragaliana.

En los astrágalos de los animales con perforación astragaliana, este orificio está siempre colocado á continuación de la troclea, generalmente en la parte media de ésta ó un poco más al lado interno, de modo que con relación á la troclea ocupa la misma posición que la corredera astragaliana del tendón del flexor largo del dedo gordo en el astrágalo del hombre.

La formación de la perforación he podido seguirla en varias líneas de mamíferos. En su forma típica, como se presenta en el

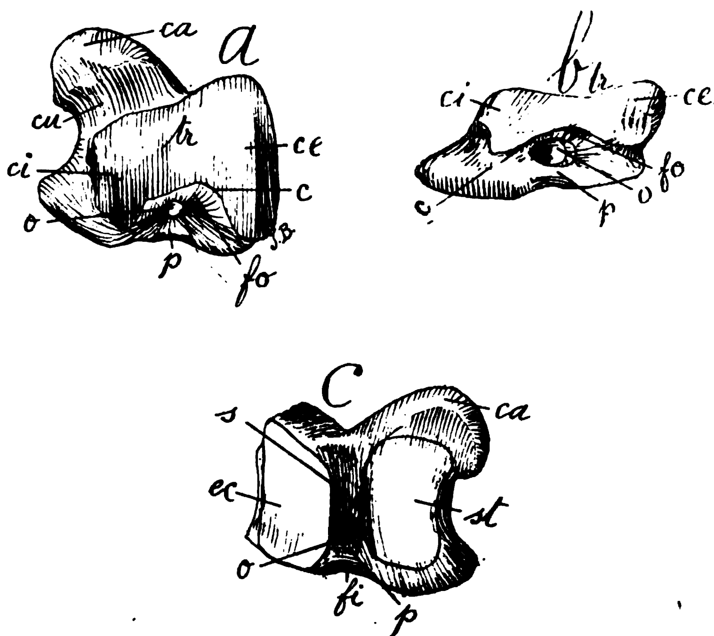


Fig. 4. *Proasmodeus armatus* Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *b*, visto de atrás, y *c*, visto de abajo, reducido á ²/₃ del tamaño natural. *o*, perforación astragaliana; *fi*, corredera de flexor por debajo del puente. Las demás letras como en las figuras precedentes. Cretáceo superior de Patagonia (astraponotense).

astrágalo de *Proasmodeus armatus* (fig. 4), la perforación *o* está limitada hacia atrás por una barra ósea muy angosta *p* á la que doy el nombre de puente.

En las formas antecesoras ó primitivas, el puente no existe, y la perforación se encuentra representada por un simple canal más ó menos profundo; de esto se desprende que la formación de la perforación se ha producido por la aparición de ese puente óseo enci-

ma del canal. Ahora bien: la posición de ese canal es absolutamente la misma que la de la corredera del tendón flexor largo del dedo gordo en el astrágalo humano é indudablemente desempeñaba las mismas funciones. Deduzco pues, que por la corredera del astrágalo de las formas primitivas pasaba el mismo tendón y la rama de la arteria peroneal posterior que lo acompaña; el puente óseo se formó encima del tendón obligándolo á pasar á través del hueso por la perforación. Además, estudiando una serie considerable de ejemplares, observo también que la formación del puente fué precedida por un ahondamiento considerable de la corredera del flexor.

¿Cómo se ha ahondado esa corredera que ha precedido la formación de la perforación? Es evidente que fué por la acción de un órgano que hacía presión sobre esa parte en dirección de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante. Una ramecilla arterial nunca podría producir tal efecto. Sólo el tendón de un músculo bastante fuerte pudo desarrollar bastante fuerza para gradualmente ahondar la corredera, y el único tendón que pasa por esa corredera es el del flexor del dedo interno. Este tendón que baja de la parte posterior de la tibia sobre el borde posterior del astrágalo y da vuelta sobre el lado interno del calcáneo debajo de la apófisis interna de éste, determina la formación de una corredera aparente y continua sobre los tres huesos; en sus movimientos hace presión sobre la corredera del astrágalo precisamente en la dirección arriba indicada.

Creo pues que fué la acción mecánica del tendón del flexor que ahondó gradualmente la corredera de modo que pudiera después formarse un puente óseo que la transformó en una perforación. Es claro que en la perforación también debió quedar encerrada la ramecilla de la arteria peroneal posterior que acompaña al tendón y penetra en el seno del tarso.

Avanzando esta osificación alrededor del tendón, los movimientos de éste debieron volverse de más en más limitados hasta que cesó de funcionar, atrofiándose, y produciendo igualmente la atrofia del dedo interno. Avanzando aun más el proceso de la osificación que iba reduciendo gradualmente el diámetro del orificio, el tendón desapareció completamente, pero la rama arterial persistió mucho más tiempo.

Si estas deducciones son exactas, fácil es constatarlo por un medio muy sencillo. La perforación perfecta y funcional sólo debe encontrarse sobre los astrágalos de animales que poseían el dedo

interno perfecto; la perforación imperfecta debe encontrarse sobre animales con el dedo interno atrofiado, menos en el caso en que el tendón se hubiera excavado una nueva corredera. La perforación perfecta y funcional no debe encontrarse sobre ningún mamífero que haya perdido todo vestigio del dedo interno.

Examinada la cuestión bajo este punto de vista, resulta que, efectivamente, la perforación perfecta y funcional sólo existe en los mamíferos que conservan el dedo interno más ó menos desarrollado, y que hasta ahora no se ha encontrado sobre ningún mamífero sin vestigios del mencionado dedo.

He dicho que la causa del ahondamiento de la corredera del flexor y de la formación del puente óseo fué el resultado de una acción mecánica del tendón del flexor sobre el borde posterior del astrágalo. Pero, como la formación de la perforación no se ha efectuado en todos los grupos de mamíferos pentadáctilos, deducimos que debe haber una causa para que esa acción mecánica se efectuara sobre unos géneros y sobre otros no. Esa causa la encuentro en la manifestación de la tendencia á pasar del estado plantígrado al estado digitígrado.

En los mamíferos pentadáctilos y plantígrados más antiguos y más primitivos, el cuerpo del astrágalo es como aplastado; la troclea articular para la tibia es casi plana, muy ancha y muy corta. La excavación longitudinal mediana del centro de la troclea es casi nula y la convexidad en la dirección antero-posterior es muy poco acentuada. De esta conformación se desprende, que el movimiento antero-posterior de la tibia sobre el astrágalo era sumamente limitado.

Con el pasaje del estado plantígrado al semidigitígrado y de éste al digitígrado perfecto, la tibia aumentó gradualmente la extensión de su movimiento antero-posterior sobre el astrágalo; el tendón del músculo flexor del dedo gordo que desciende por la corredera de la parte posterior de la extremidad distal de la tibia sobre la corredera astragaliana del flexor siguió el mismo movimiento de la tibia, corriendo fuertemente apretado contra la escotadura de la parte posterior del astrágalo que de este modo se volvió gradualmente más profunda.

Para adaptarse al desarrollo progresivo de este movimiento, el astrágalo fué modificando gradualmente su forma de una manera profunda; con el aumento en la extensión del movimiento antero-posterior de la tibia, la troclea del astrágalo se excavó en la misma dirección en su parte mediana, al mismo tiempo que el fondo de la

troclea y sus dos cóndilos, interno y externo, se volvieron de más en más convexos en la misma dirección antero-posterior hasta llegar á describir un medio círculo. En donde esta última evolución ha alcanzado su último límite de desarrollo es probablemente en el astrágalo del caballo.

En la corredera del flexor del borde posterior del astrágalo así ahondada, el tendón del flexor penetró más profundamente en el hueso, cubriéndose luego con el puente óseo que transformó la corredera en perforación. Por esta perforación, que en un principio fué de gran tamaño, conjuntamente con el tendón pasaba también una rama calcaneana de la arteria peroneal posterior.

Ya he dicho que con el avanzamiento gradual de la osificación fué disminuyendo el diámetro de la perforación, produciendo la atrofia del tendón y del dedo interno; he dicho igualmente, que la perforación siguió funcionando únicamente como transmisora de la rama vascular calcáneana, hasta que ésta desapareció también á su vez. Es pues también debido á esta desaparición gradual que encontramos la perforación en todos sus estadios de regresión.

El funcionamiento vascular de la perforación queda fuera de toda duda, pues habiendo hecho el corte de algunos astrágalos con perforación pequeña y en via de desaparecer, sobre las paredes de la perforación he podido constatar la presencia de otras perforaciones diminutas por las cuales penetraban en el hueso ramificaciones arteriales mucho más pequeñas.

En las fases progresivas de la formación de la perforación, el canal que la forma quedaba á descubierto durante la juventud; el puente recién empezó á formarse cuando los individuos se aproximaban á la edad adulta. De esto resulta que en algunos casos el puente óseo pudo formarse adelante del tendón aprisionando unicamente la rama arterial calcaneana, mientras que el tendón del flexor quedaba libre detrás del puente, formándose sobre éste una nueva corredera. Con este cambio esos animales quizás evitaron su extinción y conservaron además en su pleno desarrollo y funcionamiento el dedo interno del pie.

La desaparición de la perforación como pasaje transmisor de la rama arterial fué debida al cambio de forma de la troclea; con el aumento de la convexidad antero-posterior de la troclea aumentó la extensión del movimiento antero-posterior de la tibia que en algunos casos avanzó hasta sobre una parte del puente que se extendía detrás de la perforación. La parte posterior de la extremidad distal de la tibia en su movimiento hacia atrás corría por enci-

ma de la rama arterial calcaneal comprimiéndola y desviándola gradualmente hacia el lado externo hasta que se atrofió por completo, siguiendo á esta atrofia la obliteración de la perforación.

En otros casos, la perforación se encuentra en el centro de una depresión ó fosa con inserciones ligamentarias que reforzaban los ligamentos de la cápsula articular tibio-astragaliana. Por fin, en algunos géneros, como los casos mencionados de *Otaria* y *Homalodotherium*, la perforación obliterándose en su extremidad distal, la parte proximal considerablemente ensanchada se transformó en una fosa exclusivamente ligamental.

Quiere decir, que la perforación astragaliana en los mamíferos no es un carácter primitivo en la acepción absoluta de este término, sino más bien un carácter de alta especialización que apareció independientemente sobre grupos distintos y en épocas diferentes.

La razón de que la perforación sea más frecuente sobre los mamíferos de los últimos tiempos cretáceos y de los primeros tiempos terciarios, es que entonces todos ó casi todos los mamíferos eran pentadáctilos y plantígrados, y la perforación sólo pudo desarrollarse en animales que conservaban el dedo interno del pie; el estado plantígrado y la presencia de cinco dedos en cada pie, son los verdaderos caracteres primitivos.

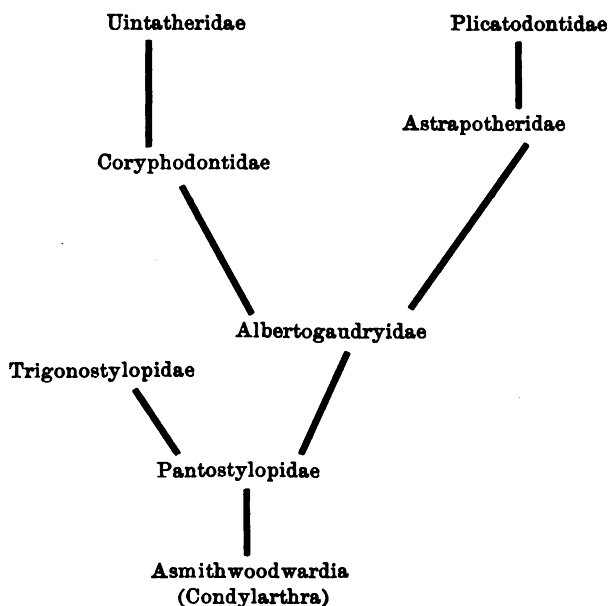
Como comprobante de los razonamientos y deducciones que preceden, voy á hacer una rápida revisión de los principales grupos en los cuales se ha desarrollado una perforación astragaliana.

Amblipodos.

En mi último trabajo de investigaciones de morfología filogenética sobre las muelas superiores de los ungulados[1] he demostrado de una manera muy clara la relación y la descendencia de las familias que componen este orden; sin embargo, para mayor inteligencia de los datos que voy á exponer reproduzco á continuación la representación gráfica y sintética que en esa ocasión di de la disposición de las familias de este orden, agregando la de los *Plicatodontidae*, cuya posición no era entonces conocida.

---

[1] AMEGHINO F. *Recherches de morphologie phylogénétique sur les molaires supérieures des ongulés*, en *Anal. Mus. Nac. de Buenos Aires*, ser. 3ª, t. III, p. 391, a. 1904.



Es dudoso si los Pantostilopídeos deben ya incluirse en los Amblipodos ó si, al contrario, deben todavía conservarse entre los Condilartros. En todo caso, el tipo del astrágalo es el de los Condilarthros (fig. 5) con troclea poco excavada y una cabeza articular sostenida por un cuello muy largo.

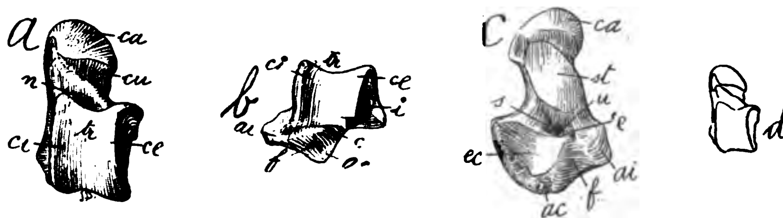


Fig. 5. *Pantostylops* Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *b*, visto de atrás, y *c*, visto de abajo, aumentado $\frac{2}{1}$ del tamaño natural; *n*, fosita basal del cuello; *i*, fosita del ligamento astragalo-peroneano; las demás letras como en las figuras precedentes; *d*, la misma pieza vista de arriba, en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense inferior).

Esos pequeños astrágalos no tienen vestigios de perforación. Detrás de la parte posterior de la troclea sigue una prolongación bastante extendida en la que hay una fuerte corredera *f* destinada al tendón del flexor del dedo interno, demostrando que esos

animales eran pentadáctilos. Entre la parte ósea que lleva la corredera y la troclea, no hay vestigios de la perforación ni ningún surco transversal que pueda indicar que la parte ósea que lleva la corredera se haya formado por medio de un puente; de esto deducimos, que en los antecesores de este grupo nunca hubo perforación. Vistos de abajo, la entrada posterior *e* del surco del seno del tarso que conduce á la perforación nutritiva *u* se abre detrás en la misma dirección de la corredera. Todos estos son caracteres primitivos.

A partir de este tipo primitivo, que sólo comprende animales sumamente pequeños, las principales modificaciones que se han producido, de acuerdo con el aumento enorme del peso del cuerpo y la conservación del estado plantígrado más ó menos perfecto, son: 1.° Un acortamiento gradual de la cabeza del astrágalo y del cuello que la soporta. 2.° Un aplastamiento gradual de la troclea, que se volvió menos convexa de adelante hacia atrás y menos ex-

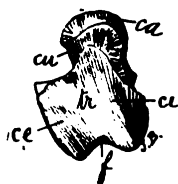


Fig. 6. *Trigonostylopidae* indeterminado, de tamaño muy pequeño. Astrágalo derecho, visto de arriba en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense).

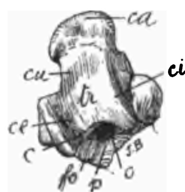


Fig. 7. *Trigonostylops minimus* Amgh. Astrágalo izquierdo visto de arriba en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense).

cavada longitudinalmente en el medio, hasta que en los últimos representantes es absolutamente plana en todas direcciones.

Una primera línea, desprendida de los Pantostilopídeos, conduce á los Trigonostylopídeos. El astrágalo que es de tamaño mucho mayor, en relación con la talla notablemente mayor de los representantes de este grupo, se ha vuelto también más deprimido, con la troclea *tr* menos excavada y menos convexa de adelante hacia atrás; el cuello *c* que soporta la cabeza articular se ha acortado de una manera considerable, mientras que la corredera del flexor *f* se ha ahondado, tomando la forma de un canal (fig. 6). En el ejemplar un poco más grande de *T. minimus* (fig. 7) el canal de la corredera del flexor se ha cubierto con un puente *p*, transformán-

dose en una perforación *o* de tamaño relativamente considerable que se abre en el fondo de una depresión *fo* de tamaño mayor y hacia el lado interno de ésta. Por el diámetro de la perforación y por su forma se conoce que funcionaba como transmisora del tendón, pero se encontraba ya en vía de reducción, como lo demuestra la gran depresión que la rodea, que empezaba á funcionar como fosa ligamental; como carácter correlativo es natural que también debía encontrarse en vía de atrofia el dedo interno.

En las especies de mayor tamaño, como *Trigonostylops Wortmani*, p. ej.: el astrágalo se ha vuelto todavía más deprimido, con la troclea más plana en dirección transversal y más convexa de adelante hacia atrás. Desgraciadamente no conozco ningún ejemplar perfecto; al más completo de los que poseo (fig. 8) le falta la parte posterior, pero existe la región en que se abre la perforación *o* y se ve que ésta es muy pequeña. La fosa ligamental ha desapareci-



Fig. 8. *Trigonostylops Wortmani* Amgh. Astrágalo izquierdo, visto de arriba en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense).

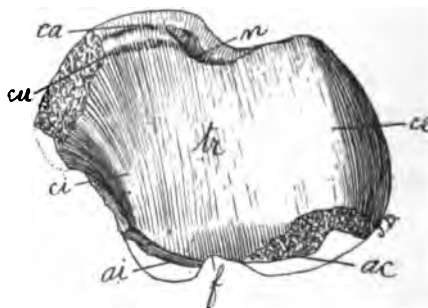


Fig. 9. *Albertogaudrya unica* Amgh. Astrágalo derecho, visto de arriba en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense superior).

do y la troclea se ha extendido sobre el mismo puente restringiendo la perforación de tal modo que sólo podía funcionar como simple pasaje de la rama arterial. Es evidente que á la atrofia del tendón siguió la desaparición del dedo interno. Este cambio de conformación probablemente impidió que esos animales pudieran adaptarse á nuevas condiciones y así se explicaría el por qué las diferentes especies de este grupo se extinguen todas más ó menos á un mismo tiempo sin dejar descendientes que pasaran á otras épocas.

La línea principal de los Amblipodos es la que conduce á la familia de los *Albertogaudryidae,* la cual dió origen, por un lado á los *Astrapotheridae* y sus sucesores los *Plicatodontidae,* y por el otro á los *Coryphodontidae* y sus descendientes los *Uintatheridae.*

El astrágalo de *Albertogaudrya* (fig. 9) es ya muy especializado y se encuentra ya muy lejos de su punto de partida. La cabeza articular *ca* se ha acortado de tal modo que apenas sobresale adelante del cuerpo del hueso; del cuello *cu* y de la fosa basal *n* del mismo sólo quedan vestigios; la troclea *tr* es ancha y plana. De la perforación astragaliana no hay absolutamente ningún vestigio; la corredera *f* del tendón flexor que afortunadamente se

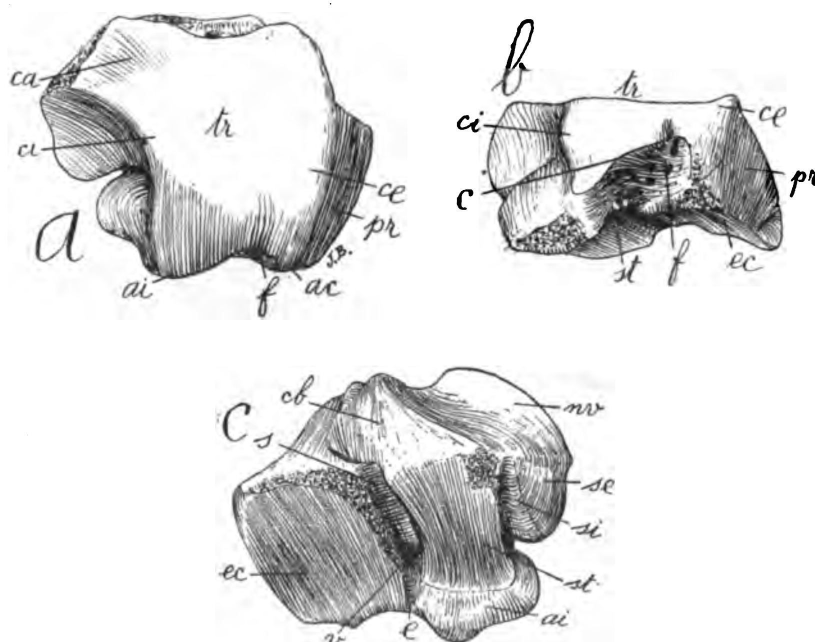


Fig. 10. *Liarthrus Copei* Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *b*, visto de atrás, y *c*, visto de abajo, reducido á una mitad del tamano natural. *se*, superficie articular para el hueso tibial; *si*, surco ligamental entre la faceta sustentacular y la faceta del tibial. Las demás letras como en las figuras precedentes. Cretáceo el más superior de Patagonia (pyrotheriense).

conserva perfecta, ocupa la posición normal entre ambas protuberancias (*ac, ai*) destinadas á las inserciones ligamentarias con el calcáneo y es de borde delgado.

Esta forma de astrágalo en su conformación general se ha con-

servado igual en todos los Amblipodos de la Argentina, tanto de la familia de los *Albertogaudryidae* como en las más recientes de los *Astrapotheridae* y de los *Plicatodontidae*. Los cambios de forma más notables son precisamente los que se refieren á las modificaciones que ha experimentado la corredera del flexor que se volvió gradualmente más profunda hasta transformarse en una perforación.

En la figura 10 está representado el astrágalo de *Liarthrus Copei* del cretáceo el más superior de Patagonia. La troclea es más plana que en el de *Albertogaudrya* y no queda ningún vestigio visible del cuello ni de su fosita basal. La faceta articular *nv* para el navicular, viene á quedar debajo de la región indicada en la figura con las letras *ca*. La corredera *f* del flexor penetra en la troclea un poco más que en el astrágalo de *Albertogaudrya;* además el borde posterior de la corredera es mucho más grueso y presenta

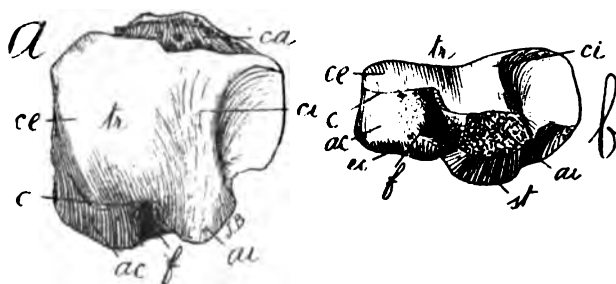


Fig. 11. *Parastrapotherium ruderarium* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *b*, visto de atrás, reducido á 1/2 del tamaño natural. Eoceno inferior de Patagonia (colpodonense).

una profunda escotadura cortada verticalmente, con grandes perforaciones vasculares que penetran en el hueso y demuestran que la rama arterial que acompañaba el tendón había aumentado considerablemente de importancia.

En los Astrapoterios de la base del eoceno, como por ejemplo *Parastrapotherium ruderarium* (fig. 11), esta misma escotadura es más angosta pero mucho más profunda y próxima á cerrarse; es posible que con la edad en algunos individuos se transformara en una perforación perfecta; la parte superior y más profunda de la hendidura parece que empezaba á funcionar como fosa ligamental.

Esto último es lo que seguramente ha sucedido con los Astrapo-

terios del eoceno superior. A pesar de que los restos de estos animales abundan en las capas de la formación santacruceña, los astrágalos son tan sumamente raros que no conozco hasta ahora más que un solo ejemplar y procedente de un individuo muy joven. Con todo, esta pieza (fig. 12) basta para indicarnos un cambio notable en la posición del pie. En las formas cretáceas de la época del *Notostylops*, el pie era netamente plantígrado y la fíbula descansaba sobre el calcáneo por medio de una faceta muy ancha. En los géneros más recientes del horizonte pyrotheriense y de la base del eoceno, la faceta fibular del calcáneo es pequeña y á veces

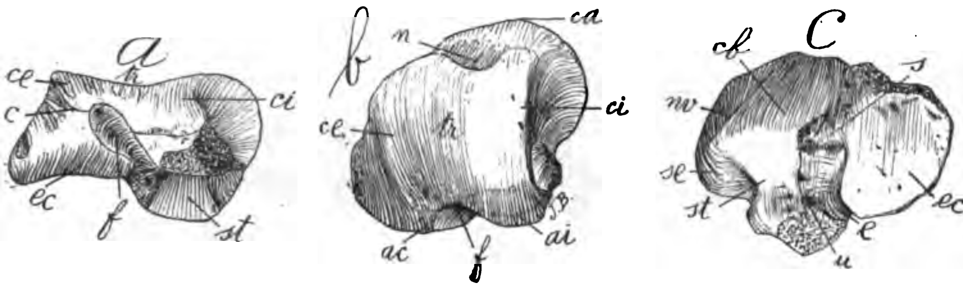


Fig. 12. ***Astrapotherium magnum*** (Ow.) Amgh. Astrágalo izquierdo: *a*, visto de atrás; *b*, visto de arriba, y *c*, visto de abajo, reducido á 1/2 del tamaño natural; *nv*, faceta articular para el navicular; *cb*, faceta articular para el cuboides. Las demás letras como en las figuras precedentes. Eoceno superior de la Patagonia Austral (santacrucense).

falta completamente. En el género ***Astrapotherium*** de la formación santacruceña, el calcáneo no presenta ningún vestigio de la faceta fibular, y el astrágalo muestra la faceta fibular que se pierde mucho antes del borde inferior del hueso; con este cambio de conformación se produjo otro en la posición del pie que ya no era plantígrado perfecto sino semidigitígrado. Este cambio en la posición del pie produjo el ahondamiento de la escotadura posterior *f* del astrágalo que, como lo muestra la figura, tiene la forma de un canal profundo, el cual en los individuos adultos seguramente se cubría con un puente.

En la Argentina el último representante de esta línea es ***Plicatodon perrarus*** (fig. 13), pero es tan diferente de los antiguos Astrapoterios que constituye el tipo de una familia distinta. El espacio de tiempo que separa este género de los Astrapoterios de la forma-

ción santacruceña es enorme y debemos suponer que entre ambos géneros hay una cantidad de formas intermediarias que permanecen completamente desconocidas. El astrágalo de *Plicatodon* es muy deprimido, de troclea absolutamente plana en todas direcciones y con su diámetro transverso una mitad mayor que el diámetro longitudinal. En su parte posterior y en su posición normal muestra una perforación astragaliana de diámetro relativamente considerable, lo que no impide que se encuentre en su período de regresión, pues no perfora el hueso de parte á parte y no desempeñaba ya otra función que la de perforación vascular nutritiva del astrágalo.

Una evolución paralela absolutamente igual observamos en los

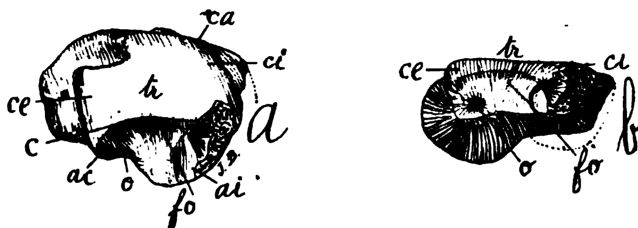


Fig. 18. *Plicatodon perrarus* Amgh. Astrágalo izquierdo: *a*, visto de arriba, y *b*, visto de atrás, reducido á 1/2 del tamaño natural. Formación pampeana de Buenos Aires.

Amblipodos norteamericanos. Las formas más antiguas que constituyen la familia de los *Coryphodontidae*, por la conformación del pie coinciden fundamentalmente con los *Albertogaudryidae* y los más antiguos representantes de la familia de los *Astrapotheridae;* eran como estos plantígrados, con el peroné que asentaba sobre el calcáneo y el astrágalo sin perforación, pero ésta se formaba en algunos individuos ó en algunas formas más especializadas, siguiendo idénticas etapas que en los géneros argentinos; en unos y otros la perforación empezó por un ahondamiento de la corredera y se completó con la formación de un puente óseo encima de ésta.

El astrágalo de *Coryphodon lobatus*, p. ej. (fig. 14), coincide en un todo con el de *Liarthrus Copei* (fig. 10); además en ambos géneros la escotadura *f* del flexor es casi absolutamente igual, no apercibiéndose otra diferencia notable que la de que en *Coryphodon* es un poco más oblicua ó inclinada hacia atrás y hacia abajo, mientras que en *Liarthrus* es casi vertical. Tanto cuanto puedo juzgar por

el molde, la pared de la corredera del astrágalo del género norteamericano muestra, como el de Patagonia, varios agujeros vasculares de tamaño relativamente considerable.

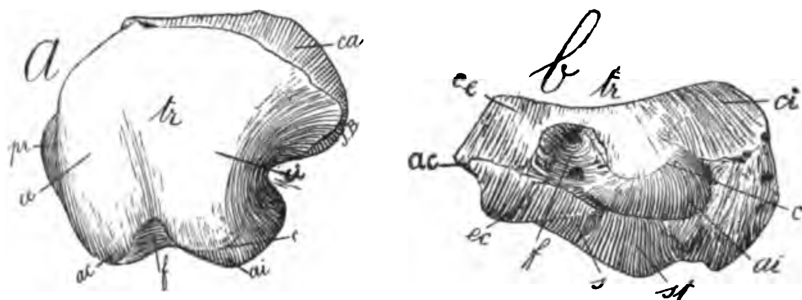


Fig. 14. *Coryphodon lobatus* Cope. Astrágalo izquierdo: *a*, visto de arriba, y *b*, de atrás, reducido á 1/2 del tamaño natural, según molde enviado al Museo Nacional por el Prof. H. F. Osborn. Eoceno inferior del Wyoming (Wasatch).

Coryphodon radians (fig. 15) pasa por un estadio de evolución comparable al de *Parastrapotherium ruderarium* (fig. 11); la corredera se ha ahondado de tal modo que en su parte inferior forma

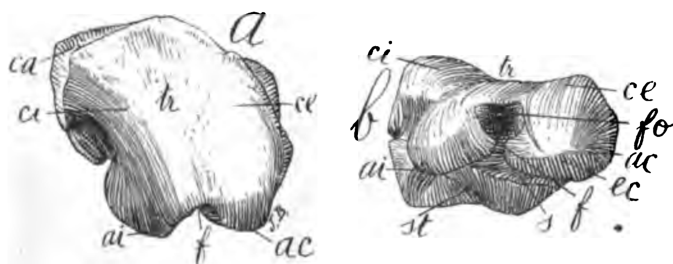


Fig. 15. *Coryphodon radians* Cope. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *b*, visto de atrás, reducido á 1/2 del tamaño natural, según molde enviado al Museo Nacional por el Prof. H. F. Osborn. Eoceno inferior (Wasatch) de Wyoming.

como una entalladura, mientras que la parte superior se ha enanchado y ahondado de manera á constituir una fosa ligamental; es también posible que en algunos individuos ó con la edad muy avanzada, la entalladura inferior se cubriera con un puente óseo, transformándose en una perforación perfecta.

Los *Uintatheridae* descienden de los *Coryphodontidae* y son por consiguiente de edad más reciente que éstos. Los cambios en la

posición del pie son perfectamente comparables y paralelos á los que experimentaron los *Astrapotheridae* al separarse de los *Alber-*

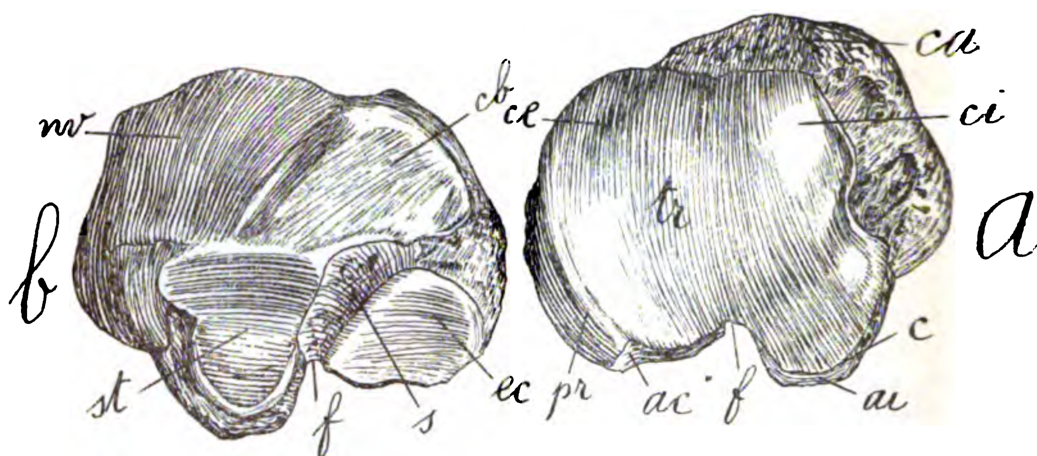


Fig. 16. *Tinoceras ingens* Marsh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *b*, visto de abajo, reducido á $^2/_5$ del tamaño natural. Eoceno (Bridger) de Wyoming.

togaudryidae. Los *Coryphodontidae* eran plantígrados imperfectos, con una tendencia ya bastante acentuada á transformarse en semi-

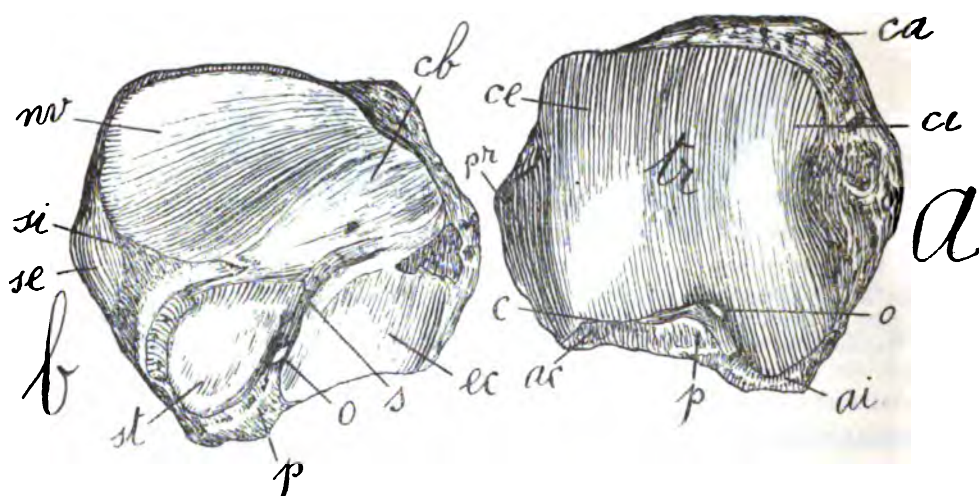


Fig. 17. *Uintatherium laticeps* (Marsh). Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *b*, visto de abajo, reducido á $^2/_5$ del tamaño natural. Eoceno de Wyoming.

digitígrados, y el peroné se articulaba con el calcáneo. En los *Uintatheridae,* á lo menos en los géneros más especializados, el

peroné había perdido todo contacto con el calcáneo y el pie era digitígrado más ó menos perfecto. De acuerdo con estos cambios, la corredera *f* del flexor se volvió más profunda y en la mayor parte de los individuos se encuentra transformada en una perforación perfecta.

Las figuras adjuntas, 16 y 17, reproducidas de la gran mono-

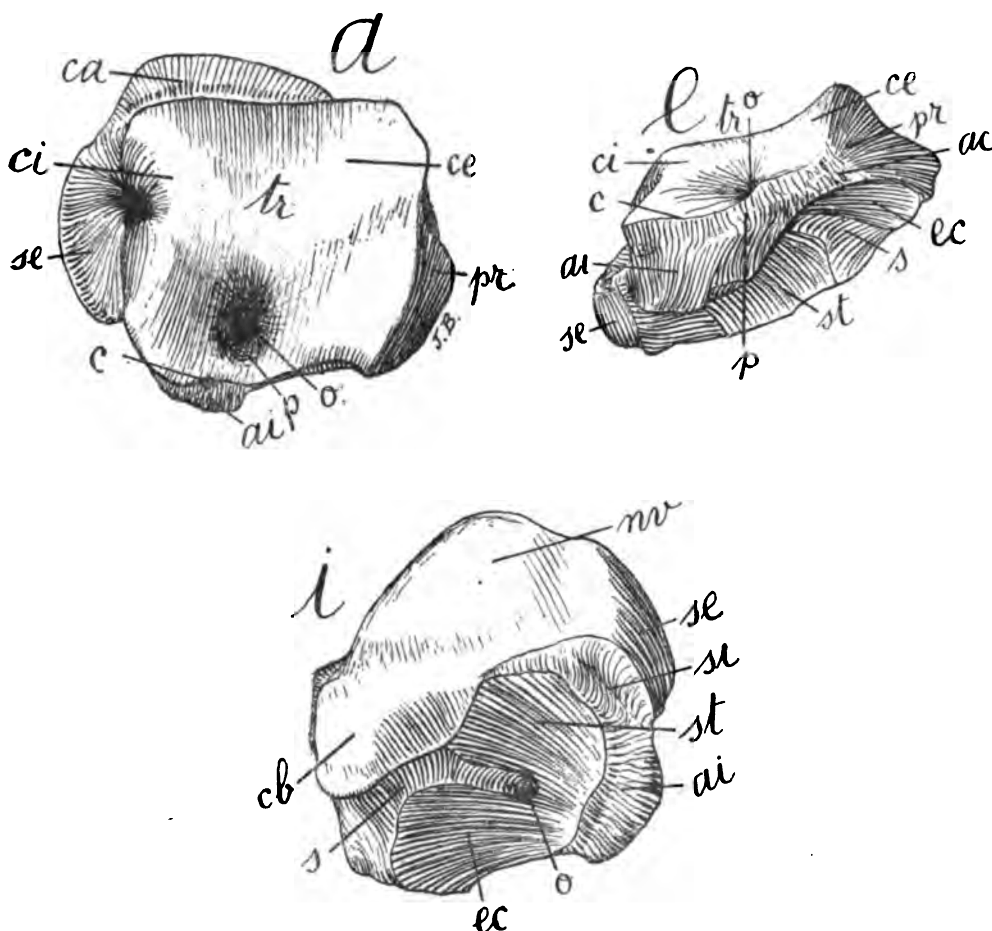


Fig. 18. *Uintatherium mirabile* (Marsh). Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás, é *i*, visto de abajo, reducido á $^2/_5$ del tamaño natural. Eoceno (Bridger) Wyoming.

grafía de Marsh sobre los Dinocerata, son particularmente instructivas. La figura 16 representa el astrágalo de *Tinocera ingens*, mostrando en su parte posterior la corredera *f* del flexor en forma

de canal profundo. La figura 17 representa el astrágalo de *Uintatherium laticeps* mostrando la misma corredera ó canal del flexor cubierta por un puente óseo *p* y transformada en una perforación *o* perfecta; esta perforación es de diámetro relativamente considerable y podía dar paso al tendón con facilidad.

El puente que se extiende detrás de la perforación es bastante ancho, pero permanece bien distinto de la troclea; la tibia en sus movimientos no avanzaba encima del puente.

Parece, sin embargo, que no sucedía lo mismo en todas las especies. La figura 18 representa el astrágalo de *Uintatherium mirabile,* el representante más gigantesco y más especializado de la familia, según un molde enviado al Museo Nacional por mi distinguido colega y amigo el Profesor H. F. Osborn. La entrada superior de la perforación es de tamaño considerable, pero disminuye rápidamente de diámetro tomando la forma de embudo y probablemente no atravesaba el hueso por completo, ó lo hacía por un orificio inferior de tamaño diminuto[1]. Es claro que en ese estado la perforación ya no podía dar paso al tendón en forma perfecta y si la obliteración es completa se vuelve también dudoso de que haya podido funcionar como perforación vascular.

En este astrágalo, el carácter que más me llama la atención es el de que la superficie de la troclea articular se extiende mucho más atrás de la perforación, y puede decirse que sobre toda la extensión del puente. La tibia en su movimiento hacia atrás pasaba por encima de la perforación *o* y hacía presión sobre el tendón flexor y la rama arterial calcaneal desviándolos hacia atrás; éstos á su vez empujados por la tibia hacían presión sobre el puente *p* produciendo en éste una depresión que de la perforación se extiende hacia atrás para terminar en la base de la protuberancia *ai* que servía de punto de inserción al ligamento interno que unía el astrágalo al calcáneo.

La extensión hacia atrás de la superficie de la troclea articular parece que también está en relación con la desaparición de la parte posterior del surco del seno del tarso, y la confluencia y fusión en esa región de las dos facetas articulares que descansan sobre el calcáneo.

Esta obliteración de la perforación é invasión del puente por la

1 El molde no me permite determinar si se trata de una obstrucción debida á la ganga sedimentaria, ó si por el contrario se trata de una verdadera obliteración del orificio inferior, pero me inclino á creer esto último.

troclea es claro que debe haberse producido gradualmente con la edad, pues en los individuos jóvenes la perforación debía ser perfecta y funcional y el puente bien distinto. Marsh ha publicado el dibujo de un astrágalo de esta misma especie (fig. 19) que difiere por la troclea que no se extiende detrás de la perforación sino que presenta atrás una escotadura en la forma primitiva anterior á la aparición del puente, escotadura que constituye el borde ó pared anterior de la perforación. La perforación se encuentra en vía de obliterarse, pero el puente no presenta vestigios de la formación de una nueva corredera del tendón. Este ejemplar, por los caracteres expuestos y también por su menor tamaño, es evidente que procede de un individuo más joven que el de la figura 18. En estos

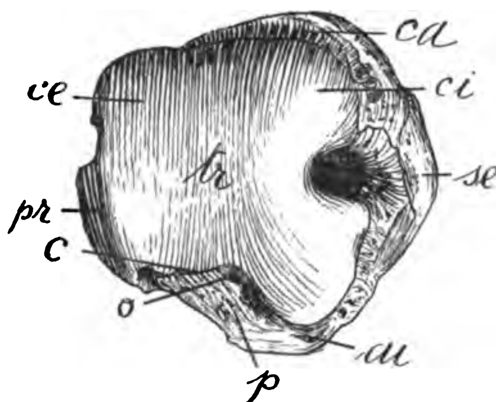


Fig. 19. *Uintatherium mirabile* Marsh. Astrágalo izquierdo, visto de arriba, según Marsh, reducido á $^2/_5$ del tamaño natural. Eoceno (Bridger) de Wyoming.

animales, además del mayor movimiento antero-posterior de la extremidad inferior de la tibia, otra causa concurrente á la obliteración de la perforación fué sin duda el gran aumento de talla y el crecimiento rápido que aprisionaron el tendón y la rama arterial produciendo su atrofia y desaparición.

Es el más alto grado de especialización alcanzado por los Amblipodos, y es presumible creer que esa atrofia y desaparición del flexor, etc., aceleró la extinción de esos gigantes, esto es, si ella no fué la causa inicial y única de esa extinción.

Antes de abandonar este grupo voy á agregar todavía algunas palabras sobre la filogenia de los Amblipodos norteamericanos, cuyo origen se pretende buscar en los *Pantolambdidae*. La descen-

dencia de los *Uintatheridae* de los *Coryphodontidae* no es dudosa, pero no sucede lo mismo con la pretendida transformación de los *Pantolambdidae* en *Coryphodontidae*.

Es pues muy importante el hecho de que las deducciones á que conduce el estudio de la perforación astragaliana concuerdan en un todo con aquellas á que me había conducido el estudio de la dentadura[1].

En *Pantolambda* el astrágalo (fig. 20) es invariablemente perforado; en los *Coryphodontidae* la perforación es rara, mientras que

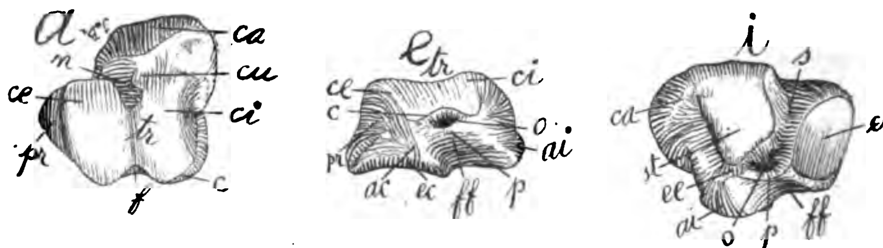


Fig. 20. *Pantolambda bathmodon* Cope. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás, é *i*, visto de abajo, en tamaño natural, según molde enviado al Museo Nacional por el prof. H. F. Osborn. Base del eoceno (torrejonense) de Nuevo México.

es frecuente en los *Uintatheridae*. No es probable ni creible que los *Coryphodontidae* hayan perdido la perforación para más tarde volverla á adquirir bajo la forma de *Uintatheridae*, pues es una evolución regresiva absolutamente imposible, de donde deduzco que los *Pantolambdidae* no pueden ser los antecesores de los *Coryphodontidae*.

Además, en los astrágalos de *Pantolambda* la perforación está colocada en una posición muy distinta y sólo daba paso á la rama arterial, pues el tendón del flexor se había formado una nueva corredera *ff* sobre la parte posterior é inferior del puente. De esta nueva corredera *ff* no hay absolutamente el menor vestigio, ni en los *Coryphodontidae* ni en los *Uintatheridae;* no la tienen ni la tuvieron sus antecesores, prueba decisiva de que los *Pantolambdidae* no son los antecesores de los Amblipodos, ni tienen con ellos ninguna relación.

[1] AMEGHINO F. *Recherches de Morphologie phylogénétique sur les molaires supérieures des ongulés*, en *Anal. Mus. Nac. de Buenos Aires*, serie 3ª, t. III, pp. 356 á 372, a. 1904.

Ancilopodos.

Este orden de ungulados de caracteres primitivos ha dejado numerosos representantes en todos los terrenos fosilíferos de la Argentina, á partir de la época del *Notostylops* hasta la formación santacruceña. Siguiendo el desarrollo de esa línea se constata que las formas más antiguas, más pequeñas y más generalizadas poseen un astrágalo sin perforación. En las formas de los últimos tiempos cretáceos, el astrágalo es constantemente perforado. En las formas terciarias de mayor tamaño y más especializadas, la perforación disminuye de diámetro y en los últimos representantes ya no funciona sino como simple fosa ligamental.

El astrágalo de *Prostylops typus* (fig. 21) del notostylopense inferior representa una de las formas más primitivas de este grupo.

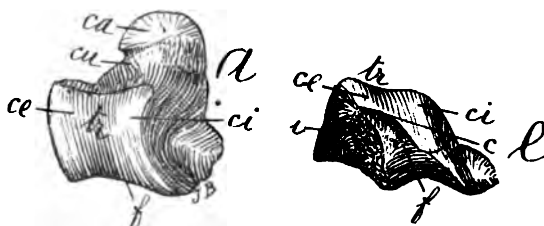


Fig. 21. ***Prostylops typus*** **Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense inferior).**

Es de cuerpo corto y muy ancho, de cabeza articular pequeña y con la escotadura que forma el cuello poco acentuada. La troclea articular es igualmente corta y ancha, poco convexa en dirección antero-posterior y sin excavación en el medio ó apenas acentuada. Atrás, el cuerpo del astrágalo se presenta como truncado transversalmente sobre la misma línea *c* del límite posterior de la troclea, formando un borde muy grueso, en el cual se ve la corredera *f* del flexor, que es muy ancha y bastante profunda, pero no hay ningún vestigio de la perforación. En su conformación general, el astrágalo de este género es bastante parecido al de muchos condilartros.

Proasmodeus armatus del horizonte astraponotense, es un animal considerablemente mayor que *Prostylops* y, por consiguiente, de astrágalo más grueso en proporción. El cuello *c* que soporta la ca-

beza del astrágalo (fig. 22) se ha vuelto más ancho y más deprimido. La troclea *tr* se conserva igualmente poco convexa de adelante hacia atrás y poco excavada en el medio. Las diferencias notables

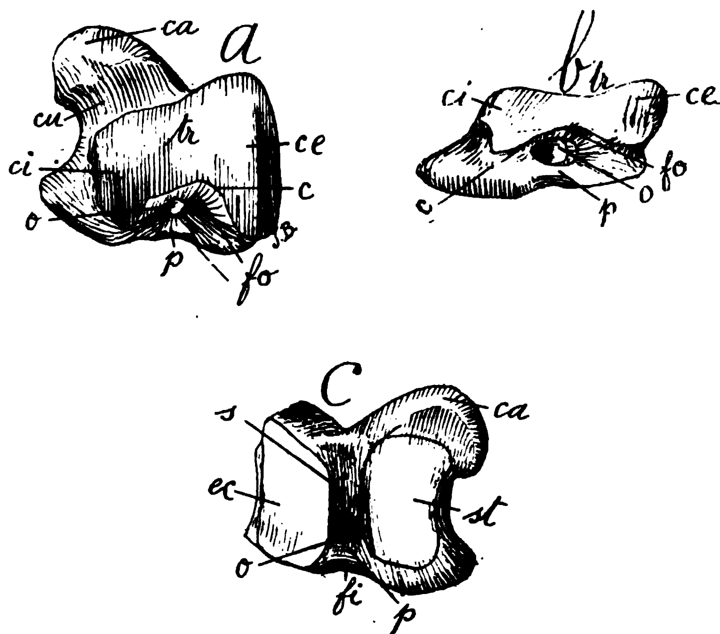


Fig. 22. *Proasmodeus armatus* Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *b*, visto de atrás, y *c*, visto de abajo, reducido á ²/₃ del tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (astraponotense).

con el del género anterior aparecen en la parte posterior. Acá la corredera del flexor en su borde súpero-posterior *c* se ha conservado idéntica como en *Prostylops,* pero más abajo del borde superior de la troclea se ha vuelto más profunda y se ha cubierto con el puente óseo *p* que la ha transformado en la perforación *o*. El puente es angosto y delgado, lo que demuestra que se encuentra en el principio de su formación. El tendón del flexor y la rama arterial que pasaban por la corredera quedaron aprisionados en la perforación, que es de tamaño considerable. El puente óseo presenta en su parte inferior una pequeña acanaladura; es la corredera inferior *fi* del flexor, producida por el tendón en su movimiento recurrente hacia atrás al salir de la abertura distal de la perforación para ir á alcanzar la apófisis interna del calcáneo. En la en-

trada proximal de la perforación entre el puente *p* y el borde posterior *c* de la troclea hay una gran depresión, indicada con las letras *fo*, que empezaba á funcionar como fosa ligamental.

Esta es, puede decirse, la primera etapa de la perforación, que luego se ha ido reduciendo y modificando en distintas direcciones.

En el astrágalo de *Proasmodeus exauctus* (fig. 23) el cuerpo del hueso se ha vuelto bastante más convexo de adelante hacia atrás

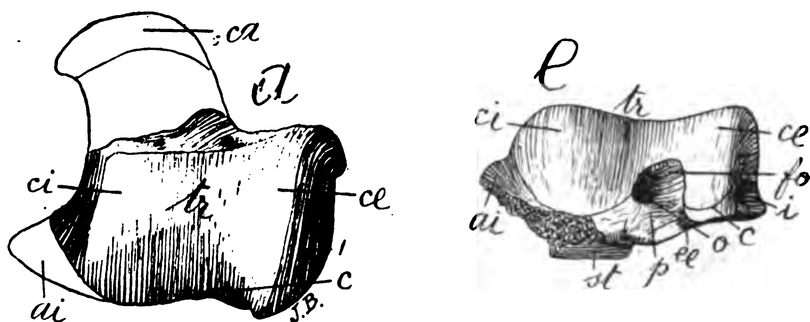


Fig. 23. *Proasmodeus exauctus* Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (astraponotense).

y la troclea un poco más excavada. La fosa ligamental *fo* está mejor delimitada y ocupa una extensión más reducida pero es un poco más profunda y su superficie muestra rugosidades de inserción para ligamentos más fuertes. El diámetro de la perforación ha disminuido un poco, pero era todavía funcional. El puente es un poco más ancho y más grueso, con la superficie superior y posterior con rugosidades para la inserción de ligamentos; abajo no presenta vestigios de corredera inferior, lo que prueba que el puente se prolongaba bastante más atrás del borde posterior de las facetas articulares del calcáneo, de manera que el tendón del flexor al salir de la perforación descendía directamente hacia abajo sin efectuar movimiento recurrente hacia atrás. Debido á la mayor convexidad antero-posterior del cuerpo del hueso, la troclea en su parte posterior desciende más hacia abajo de modo que la tibia en su movimiento hacía presión sobre la rama vascular de la arteria peroneal que penetraba en la perforación, desviándola hacia el lado externo en donde se formó un pequeño canal *ee*.

Thomashuxleya rostrata (fig. 24) aunque de terrenos más antiguos había sobrepasado la etapa de evolución del género precedente. La reducción de la fosa ligamental es aun mayor, y la perforación ha tomado un aspecto infundibuliforme y se ha reducido de tal modo su diámetro que no es posible pudiera funcionar como transmisora del flexor; probablemente sólo daba paso á la rama arterial. El puente es muy ancho y muy grueso, constituyendo detrás de la perforación una expansión considerable, pero sobre la cual no se ve absolutamente ningún vestigio de corredera. Se de-

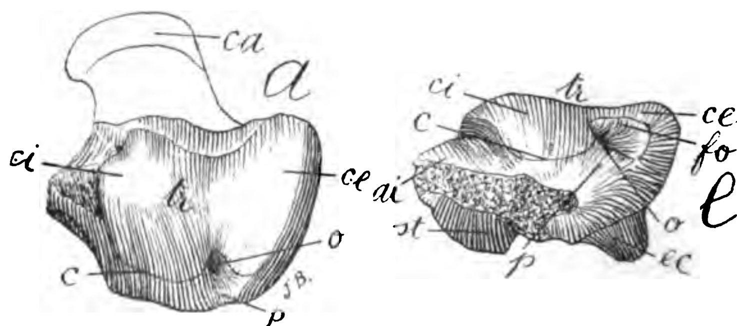


Fig. 24. *Thomashuxleya rostrata* Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto por detrás, reducido á $^2/_3$ del tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense).

duce que en este animal y en los otros con astrágalo de forma parecida, el tendón del flexor estaba atrofiado y el dedo interno del pie era muy reducido ó completamente suprimido.

Es digna de notarse la circunstancia de que todas esas formas se extinguieran durante la época del notostylopense sin dejar descendencia en los terrenos más recientes. Las formas que persistieron pasando á las capas más superiores del cretáceo y á las del terciario antiguo, son aquellas en las cuales el tendón del flexor consiguió zafarse de la perforación formándose una nueva corredera sobre la parte posterior é inferior del puente. Entre estas formas hay dos grupos diferentes: en uno la perforación disminuye gradualmente de diámetro pero aumenta el de la fosa ligamental; en el otro la atrofia de la perforación coincide con la supresión de la fosa ligamental.

Como representante del primer grupo en el horizonte pyrotheriense encontramos el gigantesco *Asmodeus Osborni* (fig. 25). La cabeza articular es grande, convexa en forma de media bola, con

un cuello largo, ancho, deprimido y bien delimitado por grandes escotaduras laterales. En la troclea, comparada con la de *Proasmodeus* no hay modificaciones de importancia, pero no sucede lo mismo con la parte posterior del astrágalo detrás de la troclea que ha tomado una forma completamente distinta. Acá el hueso se ha prolongado hacia atrás de una manera extraordinaria debido á la formación de una parte suplementaria *p* detrás de la perforación. Sobre el lado interno la expansión lateral de *Proasmodeus* se ha

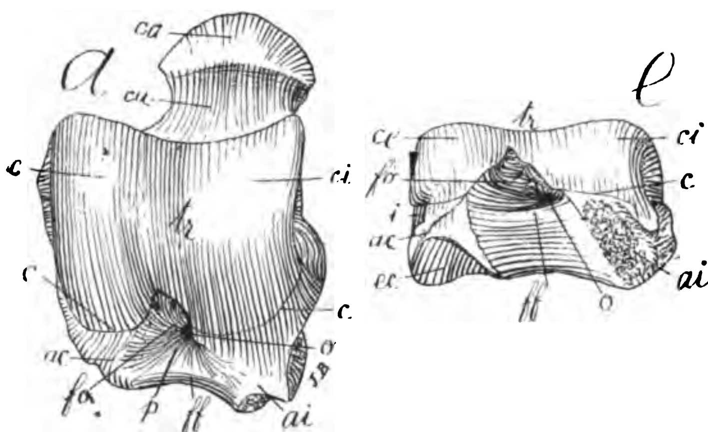


Fig. 25. *Asmodeus Osborni* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto por detrás, reducido á 1/2 del tamaño natural. Cretáceo el más superior de Patagonia (pyrotheriense).

achatado y ha sido sustituida por otra longitudinal *ai* destinada igualmente á la inserción del ligamento astrágalo-calcaneal. El puente *p* muy engrosado se ha extendido horizontalmente hacia atrás por un trecho considerable, restringiendo de tal modo la perforación *o* que ya no podía dar paso al tendón del flexor; esto es evidente, puesto que en la parte posterior del puente el tendón se ha formado una nueva corredera *ff*, muy ancha y de fondo bastante cóncavo. La perforación *o*, aunque de diámetro reducido y de aspecto infundibuliforme, atraviesa el hueso completamente volviendo á ensancharse en el lado opuesto que se abre en el canal del seno del tarso; luego era funcional, de modo que seguía dando paso á la rama calcaneal de la arteria peroneal posterior. La formación del gran puente óseo *p* en dirección horizontal, aumentó el espacio disponible para la fosa ligamental *fo*, que tomó una exten-

sión considerable y la forma de un triángulo cuya base la forma el borde posterior del puente y la cúspide penetra adelante en la troclea. La perforación *o* se encuentra colocada algo más atrás de la mitad del largo de la fosa sobre el borde interno de ésta. En el fondo de la fosa, además de las rugosidades destinadas á la inserción de los ligamentos, hay varias perforaciones vasculares, algunas de tamaño relativamente considerable.

Asmodeus Osborni por su tamaño gigantesco y otros varios caracteres representa una forma muy especializada que se extinguió sin dejar descendientes en los terrenos más recientes. Los representantes terciarios del mismo grupo descienden probablemente de otras especies más pequeñas y menos especializadas del mismo género; *Diorotherium* de las formaciones patagónica y santacruceña, debe ser el descendiente de una de esas especies.

El astrágalo de *Diorotherium egraegium* (fig. 26), presenta un notable parecido con el de *Asmodeus*. La perforación *o* había alcan-

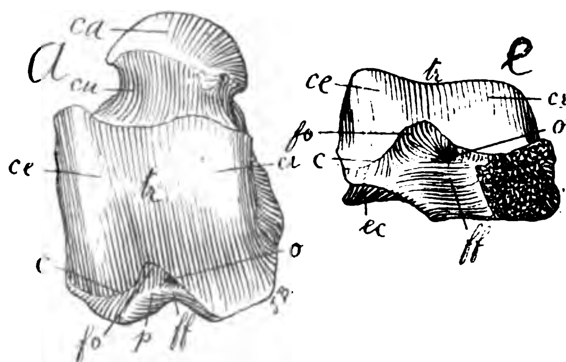


Fig. 26. *Diorotherium egraegium* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á 1/2 del tamaño natural. Eoceno superior de Patagonia (formación santacruceña).

zado el mismo grado de regresión y sólo funcionaba como transmisora de la rama arterial. El puente *p* es muy grueso, pero menos extendido hacia atrás que en el género precedente, aunque lleva una nueva corredera *ff* del flexor en la misma posición y de la misma forma. La fosa ligamental *fo* es más pequeña, menos profunda, no tan triangular y no penetra tanto en la troclea.

El astrágalo de *Homalodotherium* (fig. 27), último representante

de este grupo, en su forma general concuerda con el de *Diorotherium*, pero tiene el puente *p* casi tan extendido hacia atrás como en el de *Asmodeus;* la fosa ligamental *fo* es igualmente de gran tama-

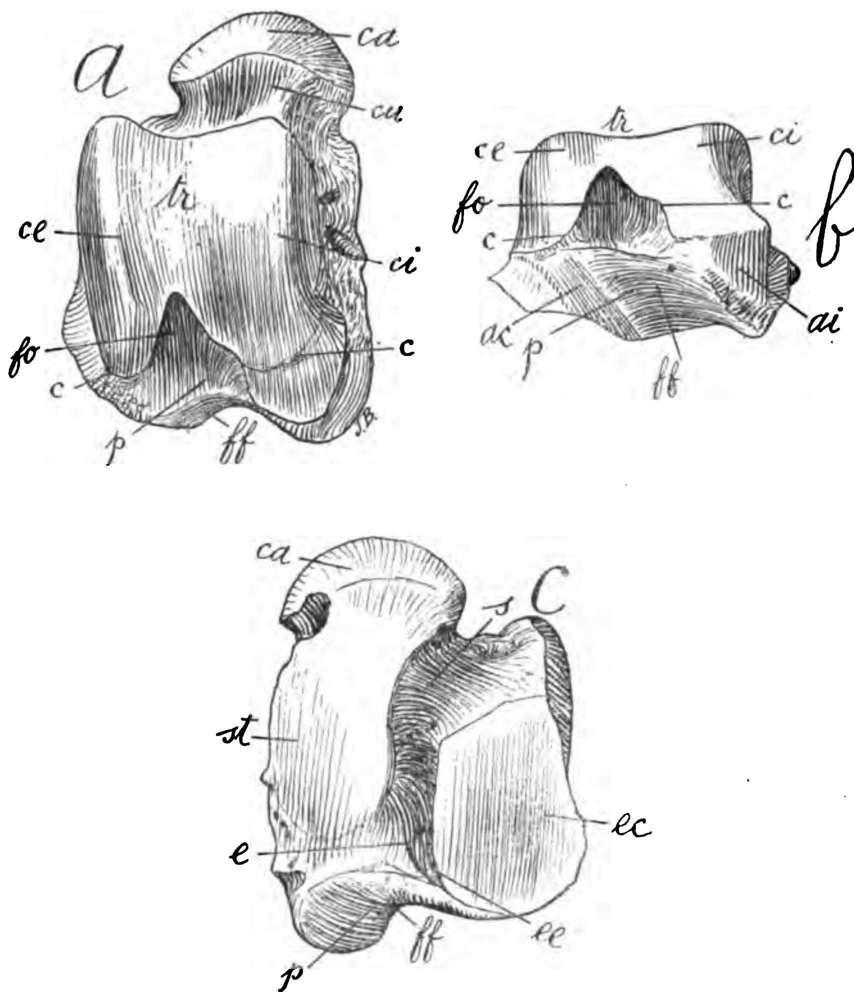


Fig. 27. *Homalodotherium Segoviae* Amgh. Astrágalo izquierdo: *a*, visto de arriba; *b*, visto de atrás, y *c*, visto de abajo, reducido á ²/₃ del tamaño natural. Eoceno superior de Patagonia (formación santacruceña).

ño, de forma triangular, muy extendida hacia adelante y todavía más profunda que en los dos géneros precedentes. Se distingue tanto de *Asmodeus* como de *Diorotherium* por la obliteración y desapa-

rición completa de la perforación; sin embargo, en algunos ejemplares se ven de ella pequeños vestigios bajo la forma de un agujero muy pequeño que no pasa al lado opuesto, de modo que sólo funcionaba como perforación vascular nutritiva del astrágalo.

En la desaparición de la perforación y su reemplazamiento por una fosa ligamental destinada á la inserción de ligamentos de refuerzo á los de la cápsula articular tibio-astragaliana, *Homalodotherium* había alcanzado la misma etapa de evolución que atraviesa el género *Otaria* (fig. 1) entre los pinipedios actuales.

Los representantes del segundo grupo, en los cuales la atrofia de la perforación y la formación de una nueva corredera para el flexor coincide con la supresión de la fosa ligamental, todavía son poco conocidos y la determinación es algo incierta. La figura 28

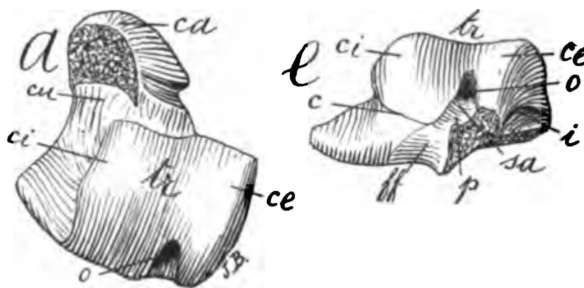


Fig. 28. *Thomashuxleya* Amgh., especie indeterminada. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense).

representa el astrágalo de un animal de este grupo, perteneciente al género *Thomashuxleya*, pero de especie indeterminada. En la conformación general se parece al de *T. rostrata* (fig. 24), pero se distingue por la perforación *o* que se encuentra en un grado de regresión más avanzado, por la ausencia de todo vestigio de la fosa ligamental y por la presencia de una nueva corredera *ff* para el flexor. La entrada proximal de la perforación es de contorno alargado de adelante hacia atrás y de dimensiones todavía regulares, pero la entrada opuesta (ó salida) es tan pequeña que apenas podía dar paso á una rama vascular. De la fosa ligamental no hay vestigios. La regresión de la perforación está en relación con el gran desarrollo del puente *p*, pero éste, en vez de extenderse horizontalmente hacia atrás como en *Homalodotherium* (fig. 27) y for-

mas parecidas, se extiende al contrario, hacia abajo, adquiriendo un espesor considerable que contribuye á dar al cuerpo del hueso una forma elevada y muy convexa de adelante hacia atrás. A pesar de la obliteración parcial de la perforación, esta especie conservaba el dedo interno perfecto, pues el tendón del flexor del mencionado dedo consiguió escurrirse de la perforación y formarse en la parte posterior del puente una nueva corredera *ff*, que da á esta parte del hueso una forma muy distinta de la que presenta en *T. rostrata.* La troclea ha invadido una parte del puente de modo que la tibia en su movimiento antero-posterior avanzaba bastante más atrás de la perforación haciendo presión sobre la rama arterial, la cual, en su prolongamiento recurrente, se excavó un surco arterial *sa*, corto pero profundo. Por otra parte, el flexor que desciende de arriba hacia abajo excavó la corredera *ff* correspondiente, en la misma dirección y precisamente á continuación del surco vascular, de donde resulta que la nueva corredera *ff* del tendón parece una continuación de la perforación *o* y del surco arterial *sa*.

El astrágalo de la fig. 29 es muy parecido al precedente pero de un animal mucho más pequeño y seguramente de la familia de los *Isotemnidae.* Acá también el puente *p* se ha extendido hacia abajo y

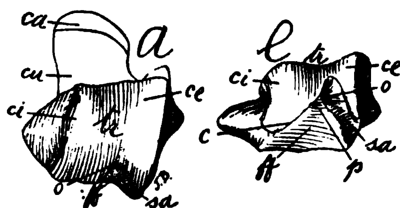


Fig. 29. Astrágalo de un *Isotemnidae* indeterminado; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense).

sobre él se ha formado una nueva corredera *ff* para el flexor, pero el surco arterial *sa* penetra en el hueso oblícuamente del lado externo hacia el interno y hacia adelante de manera que permanece completamente distinto é inconfundible con la corredera del flexor.

En otros géneros de la misma familia y de la misma época, las modificaciones producidas por la formación de la perforación y luego su regresión, son todavía más notables. En *Pleurostylodon* (fig. 30) la perforación *o* es de contorno perfectamente circular,

con su entrada superior ó proximal reducida á sólo un milímetro de diámetro, mientras que en su salida distal, tiene un diámetro cuatro veces mayor, precisamente la inversa de lo que sucede con el astrágalo de *Thomashuxleya*, representado en la fig. 28. El puente *p* ha tomado un desarrollo tan considerable que constituye casi

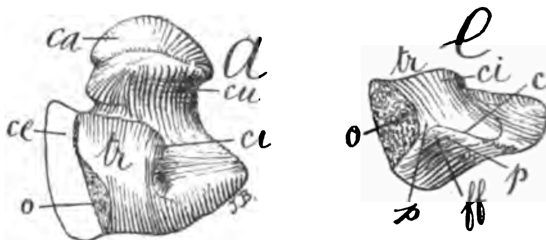


Fig. 30. *Pleurostylodon biconus* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense).

una mitad del tamaño del cuerpo del hueso habiéndose extendido tanto hacia atrás como hacia abajo, formándose sobre él una nueva corredera *ff* del flexor que ocupa su cara posterior; esta corredera baja al principio verticalmente para luego tomar una dirección oblícua hacia abajo y adelante. La osificación del puente avanzó hasta el mismo borde posterior de la cápsula tibio-astragaliana y la tibia en su movimiento antero-posterior avanzó más atrás de la perforación *o* prolongando la extensión de la troclea *tr* sobre una parte considerable del mismo puente. Es á causa de esta misma elevación del puente en sentido vertical que la troclea se ha vuelto muy convexa de adelante hacia atrás, apareciendo la entrada proximal de la perforación en el medio del tercio posterior de la troclea, y casi en la parte más elevada.

Toxodontes.

En las formaciones antiguas los restos de verdaderos toxodontes empiezan á aparecer en la base del horizonte pyrotheriense. Desgraciadamente, en esas formaciones, los huesos de los pies, y principalmente los astrágalos, son muy raros. A esto agrégase otra dificultad, y es que el astrágalo de los Nesodontes es tan parecido al de los Leontinideos y al de los Notohippideos que cuando se en-

cuentran separados es hasta difícil determinar la verdadera familia á que pertenecen. Sin embargo, á pesar de las dificultades apuntadas, hay bastante material para seguir la evolución de este hueso en lo que á la perforación se refiere en algunas de sus principales faces.

El tipo de astrágalo predominante en las capas inferiores del piso pyrotheriense es el representado en la figura 31. Es de cuerpo deprimido, de cabeza corta y troclea poco excavada. En la parte posterior la troclea *tr* termina en un borde cóncavo representando

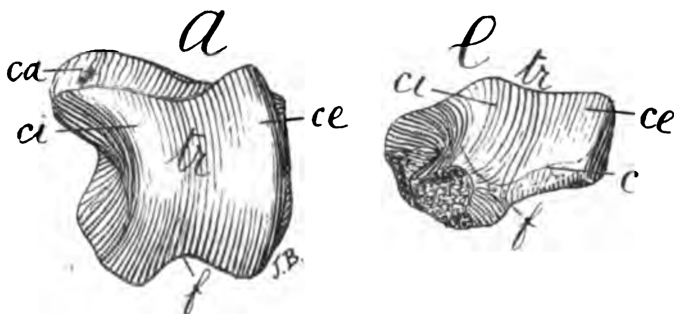


Fig. 31. Astrágalo derecho de un *Nesodontidae*? indeterminado. *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á ¾ del tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (pyrotheriense).

una ancha escotadura *f* que coincide con el borde posterior del cuerpo del hueso y corresponde á la corredera primitiva del flexor. En el astrágalo de *Pronesodon robustus* (fig. 32) esta escotadura pos-

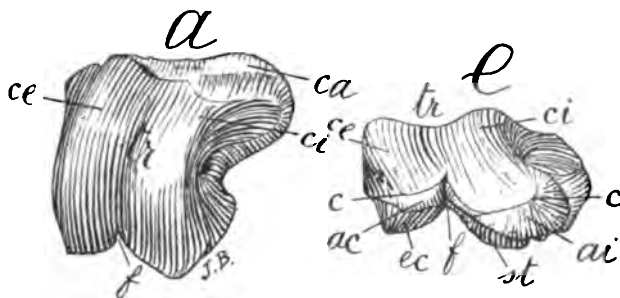


Fig. 32. *Pronesodon robustus* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á ¾ del tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (pyrotheriense).

terior *f* es más angosta y más profunda, tomando la forma de una hendidura que penetra en la troclea en forma de cuña.

Si esta hendidura se cubriera atrás con un puente óseo se transformaría en una perforación, y es lo que sin duda ha sucedido con algunas especies del género *Proadinotherium* que se extiende desde las capas cretáceas del horizonte pyrotheriense hasta las capas terciarias del colpodonense. Seguramente *Proadinotherium* no desciende de *Pronesodon*, pero el astrágalo de su antecesor directo debía tener atrás una hendidura profunda como en el de este último género. Esto se desprende claramente del examen del astrágalo de *Proadinotherium leptognathum* (fig. 33) del mismo horizonte. El cuerpo del hueso es más alto, considerablemente más angosto,

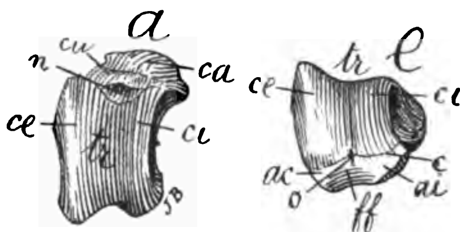


Fig. 33. *Proadinotherium leptognathum* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á los $^4/_5$ del tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (pyrotheriense).

con la troclea *tr* más excavada, mucho más convexa de adelante hacia atrás, y con el cóndilo externo *ce* considerablemente más angosto y más prominente que el interno *ci*. La cabeza articular *ca* es más larga y precedida de un cuello *cu* con una fosa profunda *n* en la base. Mirando el hueso por su parte posterior, vemos que á continuación de la troclea hay una pequeña perforación angosta y profunda *o*, en forma de hendidura vertical, que indudablemente representa la misma hendidura del astrágalo de *Pronesodon* (fig. 32) acá cubierta por el puente. Indudablemente, en lo que á la perforación se refiere, esta especie encuéntrase ya muy lejos de su punto de partida, pues el puente es de gran tamaño y ha obliterado la perforación casi por completo. Además, el flexor se ha formado en la parte posterior del puente una nueva corredera *ff*, probando así que se trata de un animal provisto de 5 dedos y por consiguiente genéricamente distinto de *Adinotherium* que sólo tiene 3.

En *Proadinotherium Muensteri* del horizonte colpodonense, el astrágalo (fig. 34) es de cuerpo todavía más angosto, con el cóndilo externo *ce* más comprimido y más saliente y la cabeza más pro-

longada hacia adelante. Mirando el hueso por su parte posterior, á continuación de la troclea *tr* ya no se ve ningún vestigio de la perforación, pero existe el surco transversal *sa* que forma el límite de la troclea y la separa del puente *p*; este último conserva el tama-

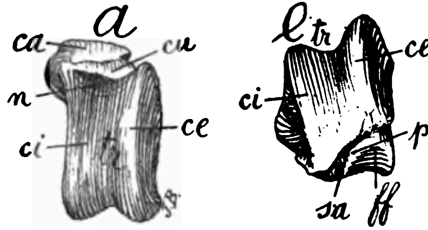


Fig. 84. *Proadinotherium Muensteri* Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural. Eoceno inferior (colpodonense) de Patagonia.

ño considerable que tiene en la especie anterior y con la nueva corredera *ff* del flexor todavía más larga, lo que prueba que también conservaba el dedo interno.

El sucesor de *Proadinotherium* es *Adinotherium* que aparece en las capas superiores de la formación patagónica (horizonte *astrapothericulense)* y adquiere su mayor desarrollo en las capas superiores de la formación santacruceña (horizonte santacrucense), pero sólo conocemos el astrágalo de las especies de este último horizonte. En *Adinotherium* (fig. 35) este hueso, generalmente de cuerpo más ancho y más aplastado, se distingue también por la

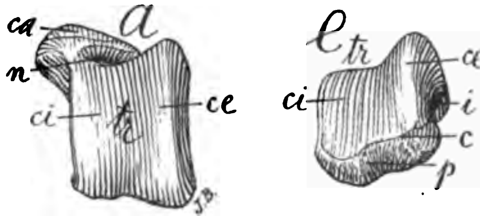


Fig. 85. *Adinotherium ovinum* (Ow.) Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural. Eoceno superior (santacrucense) de la Patagonia austral.

obliteración completa de la perforación y la desaparición del surco transversal que separa el puente de la troclea. El puente *p* se ha vuelto más pequeño, formando aparentemente una simple continuación de la troclea; además, la corredera del flexor ha desaparecido, estando reemplazada por una superficie cubierta de rugosidades de aspecto fibrilar que convergen hacia la entrada del seno del tarso y servían á inserciones ligamentosas. Deducimos de esta conformación que el tendón del flexor había desaparecido y por consiguiente también el dedo interno. Sabemos en efecto que el pie de *Adinotherium* tenía sólo tres dedos.

Había sin embargo algunas especies aun poco conocidas cuyo astrágalo conservaba vestigios del surco transversal divisorio *sa* entre la troclea y el puente, y también un pequeño vestigio de perforación que sólo funcionaba como pasaje vascular, caso en que se encuentra el ejemplar representado en la figura 36; el puente *p* se ha reducido y la superficie cóncava que formaba la co-

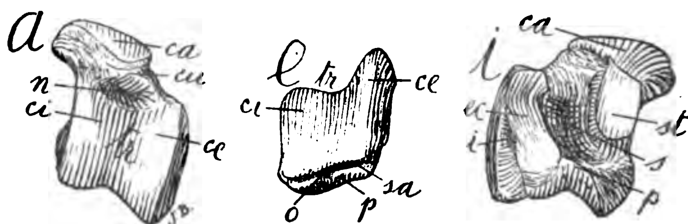


Fig. 36. *Adinotherium* Amgh., especie indeterminada. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás, é *i*, visto de abajo, en tamaño natural. Eoceno superior (santacrucense) de la Patagonia austral.

rredera se ha vuelto más plana y con pequeñas rugosidades demostrando que ya no desempeñaba las mismas funciones.

El más primitivo de los Nesodontideos de la formación santacruceña es *Xotoprodon*. Es muy cercano del género *Nesodon* del que difiere en pequeños detalles de la conformación de la dentadura, y además, aunque en estado rudimentario, conservaba el dedo interno del pie, del cual no existe en *Nesodon* ningún vestigio. La especie mejor conocida es *Xotoprodon solidus* de las capas santacruceñas más antiguas, y cuyo tamaño era bastante menor que el de *Nesodon imbricatus*. El astrágalo (fig. 37) posee la perforación astragaliana *o* perfecta que atraviesa el hueso completamente

y de un diámetro considerable. Detrás de la perforación, el puente *p* es muy extendido, sobre todo en sentido vertical, lo que da al cuerpo del astrágalo una fuerte convexidad antero-posterior. La superficie posterior y central del puente está ocupada por una

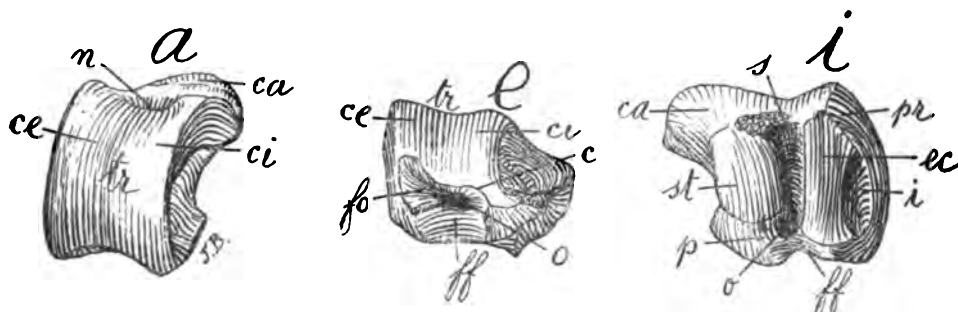


Fig. 37. *Xotoprodon solidus* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás, é *i*, visto de abajo, reducido á ¾ del tamaño natural. Eoceno superior (notohippidense) de la Patagonia austral.

gran escotadura ancha y de fondo cóncavo que representa la nueva corredera *ff* del flexor. Entre el puente y la parte posterior de la troclea *tr* hay una depresión transversal *fo* bastante ancha sobre el costado externo y que se enangosta hacia el interno hasta con-

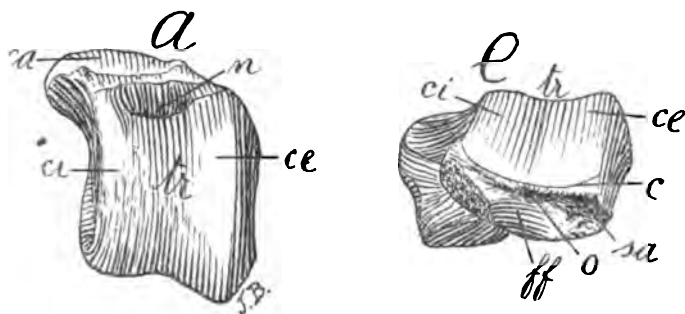


Fig. 38. *Xotoprodon maximus* Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á ¾ del tamaño natural. Eoceno superior (horizonte santacrucense) de la Patagonia austral.

cluir en la perforación astragaliana; esta depresión, de superficie rugosa, es el principio de una fosa ligamental.

Xotoprodon maximus es una especie de talla bastante mayor y de edad algo más reciente; el astrágalo (fig. 38) se distingue por la

depresión *sa* entre el puente y la troclea que es más reducida, más angosta, más profunda y funcionaba como surco arterial; la perforación *o* es también más pequeña y funcionaba tan solo como agujero nutritivo del astrágalo. El puente también se ha reducido y la escotadura *ff* se ha vuelto de superficie rugosa perdiendo en parte el carácter de corredera, demostrando que el flexor se había atrofiado y, de consiguiente, también el dedo interno. La depresión transversal *sa* es de fondo cóncavo y aumenta de profundidad hasta terminar en la perforación; es pues evidente que en este surco corría la rama arterial desprendida de la peroneal posterior, la que también debía enviar una ramificación al ligamento interóseo entre el astrágalo y el peroné, pues el surco, aunque poco acentuado, se prolonga hasta la misma esquina externa del hueso y da vuelta sobre la cara externa hasta alcanzar la cavidad del ligamento interóseo.

En el ejemplar representado en la figura 39, quizás de una especie distinta, esta última conformación es aun más evidente. La perfo-

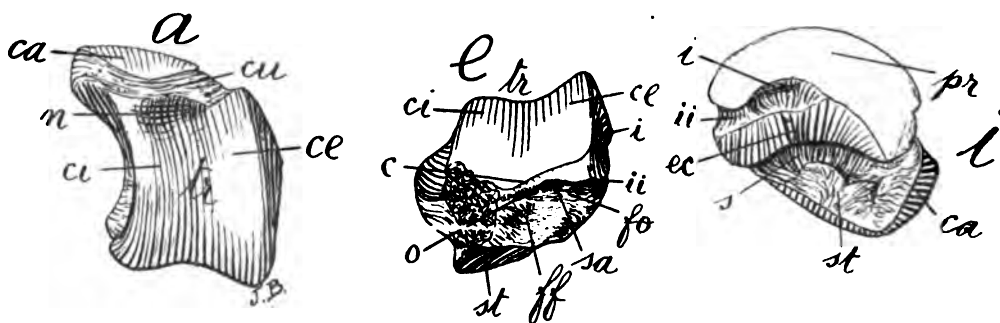


Fig. 39. *Xotoprodon*, sp. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás, é *i*, visto por la cara externa, reducido á 3/4 del tamaño natural. Eoceno superior (santacrucense) de la Patagonia austral.

ración *o* es todavía más pequeña, reducida á un milímetro de diámetro, pero la ranura vascular transversal *sa* es mucho más profunda, da vuelta sobre el ángulo externo, y en forma de surco igualmente profundo *ii* atraviesa la cara externa hasta penetrar en la cavidad *i* del ligamento interóseo astrágalo-peroneano.

El ejemplar que representa la figura 40, es seguramente de una especie distinta de las precedentes, y quizás del género *Nesodon*, pues es de tamaño considerablemente mayor que el de *X. maximus*,

de troclea proporcionalmente más ancha y con la faceta articular sustentacular mucho más descendente hacia abajo que la faceta ectal, siendo este último un carácter propio del género *Nesodon*. En la parte posterior, en su posición normal, se ve la perforación *o* que tiene un diámetro mayor que en el ejemplar anterior, pero el surco arterial *sa* se extiende en dirección transversal á ambos lados de la perforación, tomando todo el ancho del hueso; probablemente, en

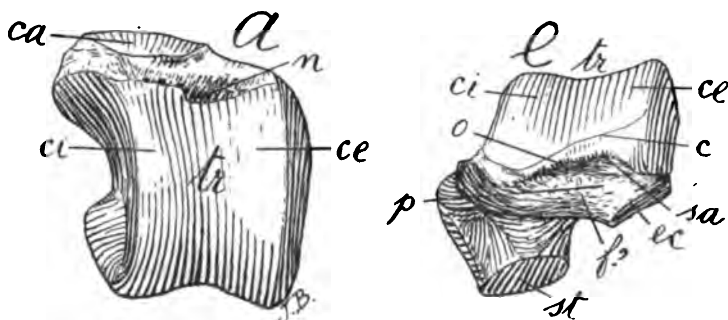


Fig. 40. ? *Xotoprodon* ó ? *Nesodon*, sp.? Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á 3/4 del tamaño natural. Eoceno superior (santacrucense) de Patagonia.

este animal, la rama arterial que corría por ese surco era comunicativa de la peroneal á la tibial. En cuanto al puente *p* es un poco más angosto y con la escotadura *f?* poco excavada y algo rugosa, de modo que como corredera era imperfecta é indica un flexor y un dedo interno que estaban en vía de reducción.

El género *Nesodon* carecía completamente del dedo interno del pie; de acuerdo con esta etapa de evolución regresiva, el astrágalo no tiene perforación astragaliana ó aparece sólo en forma rudimentaria, el puente se ha reducido, y su concavidad posterior ha perdido la forma de corredera, funcionando sólo como punto de inserción de ligamentos astrágalo-calcaneanos. Sin embargo, en el grado de reducción de la perforación cuando ella existe; en la forma, tamaño y dirección del surco vascular; como también en la forma y grado de reducción del puente, hay una cantidad de variaciones que aun no es dado precisar si corresponden á diferencias específicas ó á simples variaciones individuales.

La perforación, cuando existe, se reduce á un pequeño agujero de 1 á 2 mm. de diámetro, que no perfora el hueso hasta el otro lado, sino que se pierde en su interior, subdividiéndose en rameci-

llas secundarias que indican funcionaba como agujero nutricio del hueso. La figura 41 representa un ejemplar en el cual la perforación *o* es de un tamaño excepcional, pero, á pesar de eso, también

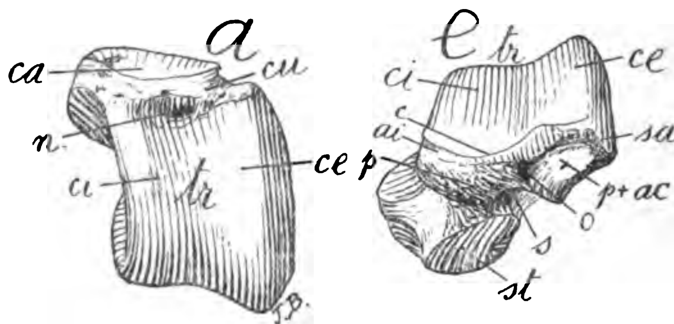


Fig. 41. *Nesodon*, sp.? Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á ¾ del tamaño natural. Eoceno superior (horizonte santacrucense) de la Patagonia austral.

se pierde en el interior del hueso sin pasar al otro lado. Como lo muestra el dibujo, en este caso la perforación se ha extendido de arriba abajo dividiendo el puente *p* en dos partes laterales en forma de protuberancias rugosas, de las cuales la externa $p + ac$ servía de

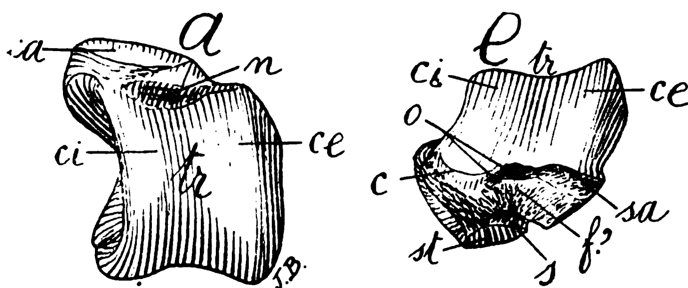


Fig. 42. *Nesodon*, sp.? Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á ¾ del tamaño natural. Eoceno superior (horizonte santacrucense) de la Patagonia austral.

inserción al ligamento *astrágalo-calcaneano* posterior, mientras que en la interna tomaban origen hacesillos ligamentarios que convergían y penetraban en el surco del seno del tarso formando parte del

ligamento interóseo; el ligamento astrágalo-calcaneano interno toma inserción un poco más arriba de esta protuberancia en *ai* inmediatamente debajo del ángulo posterior interno de la troclea. El surco arterial transversal *sa* existe, pero es poco acentuado.

Hay casos, como el del ejemplar de la figura 42, en los cuales la ramecilla arterial se subdivide en dos ó tres ramecillas más pequeñas que penetran en el hueso por otras tantas perforaciones *o* distintas. El surco vascular transversal *sa*, es bien acentuado y va á unirse á la fosa ligamental externa astrágalo-peroneana. El puente también se conserva fuertemente desarrollado y con una escotadura cóncava *fo* bastante profunda, pero es fácil darse cuenta de que no funcionaba como corredera del flexor, tendón que había completamente desaparecido. Toda la superficie del puente está cubierta de rugosidades muy angostas y largas, que convergen á la entrada del seno del tarso; luego es evidente que en esas rugosidades tomaban origen hacecillos ligamentosos que penetraban en el seno del tarso y tomaban parte á la formación del ligamento interóseo.

Otros ejemplares (fig. 43) no muestran absolutamente ningún vestigio de la perforación pero conservan un surco transversal ar-

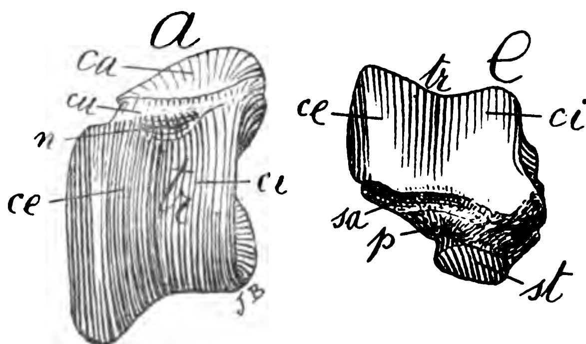


Fig. 43. *Nesodon*, sp.? Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á ¾ del tamaño natural. Eoceno superior (horizonte santacrucense) de la Patagonia austral.

terial *sa* bastante ancho, seguido de un puente *p* reducido y de superficie exclusivamente ligamentosa; el surco arterial da vuelta sobre el lado externo en donde termina en la fosa ligamental astrágalo-peroneana.

El ejemplar representado en la figura 44, es curioso porque al lado del surco vascular transversal *sa* que es acá muy angosto y muy profundo, hay otro surco vascular *ii* independiente que baja verticalmente sobre el ángulo externo posterior y da vuelta sobre la cara externa para terminar en la fosa ligamental astrágalo-peroneana. Quiere decir, que la rama calcaneal de la arteria peroneal posterior

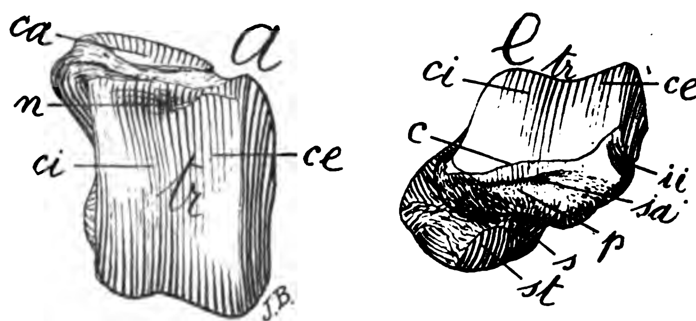


Fig. 44. *Nesodon*, sp.? Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á 3/4 del tamaño natural. Eoceno superior de Patagonia (horizonte santacrucense).

antes de alcanzar la superficie súpero-posterior del astrágalo, se dividia en dos ramas, la calcaneal y la ramecilla independiente destinada al ligamento astrágalo-peroneano.

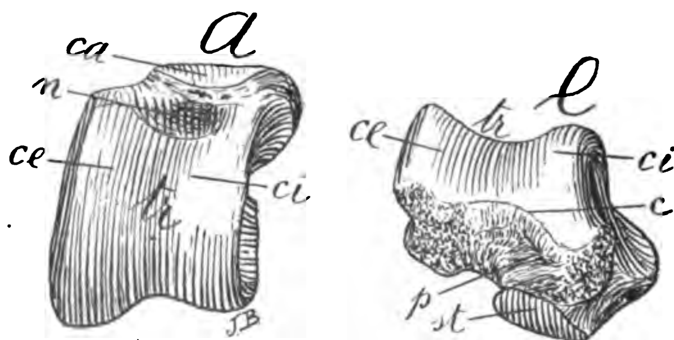


Fig. 45. *Nesodon imbricatus* Ow. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á 3/4 del tamaño natural. Eoceno superior (santacrucense) de la Patagonia austral.

En el astrágalo de *Nesodon imbricatus* (fig. 45) típico, no se ve absolutamente ningún vestigio ni de la perforación, ni del surco vascular transversal, ni de puente distinto, y naturalmente, mucho

menos de corredera. Detrás de la troclea, hay una extensión ósea *p* como hundida hacia adentro y muy rugosa, que sin duda corresponde al puente que se ha vuelto de superficie ligamental en toda su extensión. En el ejemplar de la figura 46 que es de tamaño algo

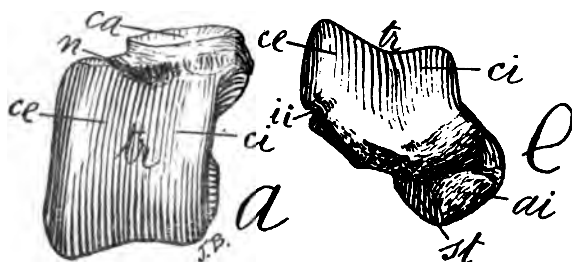


Fig. 46. *Nesodon imbricatus*? Ow. Astrágalo izquierdo, *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á 3/4 del tamaño natural. Eoceno superior (santacrucense) de la Patagonia austral.

más reducido, la troclea *tr* ha avanzado hacia atrás y hacia abajo extendiéndose sobre una parte considerable de la expansión ósea posterior que constituía el puente.

En este caso, la troclea ha invadido el puente, desapareciendo completamente la perforación, pero, en el mismo orden hay ejemplos de la invasión del puente por la troclea conjuntamente con la persistencia de la perforación; esta conformación particular puede observarse en algunos de los más antiguos representantes de la familia de los *Toxodontidae*, y particularmente en *Palaeotoxodon*[1] *paranensis*, que por las muelas sueltas parecía ser un verdadero *Toxodon*. El astrágalo de este animal es de caracteres perfectamente intermediarios entre el de *Toxodon* y el de *Nesodon*. La troclea *tr* (fig. 47) es más excavada, menos ancha y más convexa en sentido antero-posterior que en el de *Toxodon*. La cabeza articular *ca* es más distinta, de superficie articular plana, y separada de la troclea por una fosita *n* poco profunda. Sobre el lado externo no posee fosa ligamental astrágalo-peroneana, en lo que concuerda con el de *Toxodon*. En el tercio posterior de la troclea y cerca del borde del cóndilo interno *ci* de esta, hay una pequeña perforación *o* que se prolonga hacia el borde en forma de surco transversal. Esta per-

1 *Palaeotoxodon*, n. gen. Tipo: el *Toxodon paranensis* Laurillard.

foración sólo funcionaba como agujero nutritivo, y la ramecilla arterial que en él penetraba fué desviada por la tibia de su posición posterior primitiva hacia el lado interno, pues el pequeño

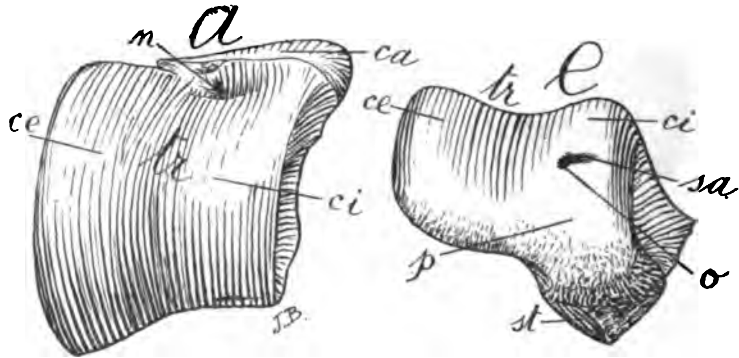


Fig. 47. *Palaeotoxodon paranensis* (Laurill.) Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á 2/3 del tamaño natural. Oligoceno superior del Paraná (mesopotamense).

surco *sa* que va de la perforación al cóndilo interno representa el surco vascular transversal. La parte ósea que constituía el puente y que se extiende detrás de la perforación ha sido invadida por la

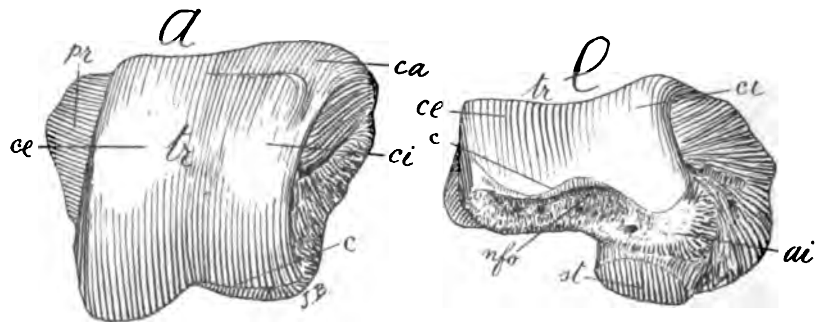


Fig. 48. *Toxodon platensis* Ow. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á 1/2 del tamaño natural. Pampeano superior (bonaerense) de la provincia de Buenos Aires.

troclea, mientras que el borde posterior daba inserción á ligamentos tibio-astragaleanos, pero no hay un límite bien determinado entre esta región ligamental y la parte posterior de la troclea.

El último representante de esta línea es el género *Toxodon*. El astrágalo de este animal (fig. 48) se ha vuelto de cuerpo más ancho y más corto, con la troclea igualmente más ancha, menos excavada en el medio y menos convexa de adelante hacia atrás; la cabeza articular *ca* es tan deprimida que es indistinta del cuerpo, y de la pequeña perforación astragaliana de *Palaeotoxodon* no queda el menor vestigio. En cambio, en la parte posterior, detrás del borde posterior de la troclea, el hueso se ha excavado en sentido transversal, formando una depresión *nfo* ancha, profunda y de superficie rugosa, en la que se ven colocados en una misma línea transversal varios agujeros vasculares de diámetro relativamente considerable. Este gran surco transversal funcionaba en parte como fosa ligamental, pero también corría por él una rama arterial comunicativa de la peroneal á la tibial posterior, de la cual se desprendían varias ramecillas secundarias que penetraban en el hueso por los agujeros nutritivos arriba mencionados.

Condilartros y Protungulados.

El examen que he hecho de la perforación astragaliana en las series de los Amblipodos, Ancilopodos y Toxodontes, ha puesto claramente en evidencia cómo empezó á formarse, como también sus sucesivos cambios de forma y de funciones. Con pequeñas diferencias, la historia de la perforación en los demás mamíferos que la poseen es una repetición de lo que hemos visto en los mencionados grupos; por esto mismo, mi examen será ahora más rápido, y tendrá como objetivo principal conocer los principales grupos de mamíferos que tienen ó tuvieron este carácter.

Después de los Protungulados, los Condilartros son los ungulados más primitivos que se conocen, y es sobre ellos que se hicieron las primeras observaciones sobre la perforación astragaliana.

Cope observó por primera vez la perforación sobre el astrágalo de *Claenodon (Mioclaenus) ferox* (fig. 49). La troclea *tr* es bastante convexa en sentido antero-posterior, y la perforación *o*, de tamaño regular, se abre casi en la parte superior, seguida hacia atrás y hacia abajo de un puente *p* muy extendido cuya cara posterior está ocupada por una nueva corredera *ff* del flexor, larga, muy ancha y regularmente profunda. Esta gran extensión del puente y la pre-

sencia de la nueva corredera indican que la perforación se encontraba ya muy lejos de su punto de partida, que había entrado en su faz regresiva y solamente daba paso á la rama arterial.

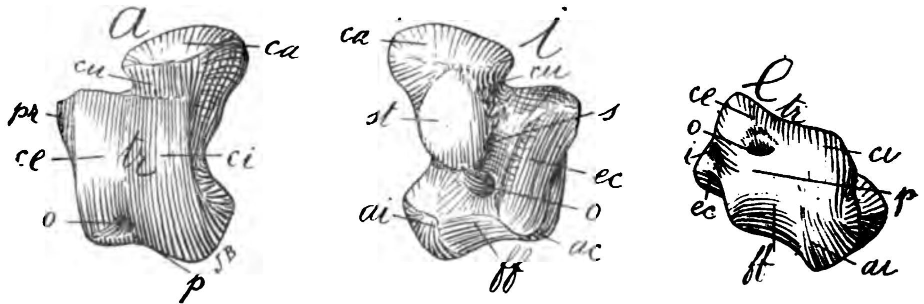


Fig. 49. *Claenodon ferox* (Cope) Scott. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás, é *i*, visto de abajo, en tamaño natural, según molde enviado al Museo Nacional por el Prof. H. F. Osborn. Base del eoceno (torrejonense) de Nuevo México.

En el cretáceo superior de Patagonia hay un animal aparentemente muy parecido y con la perforación más ó menos en el mismo grado de evolución (fig. 50); la parte conservada, sólo difiere por la troclea *tr* un poco más ancha, y además por la perforación *o*,

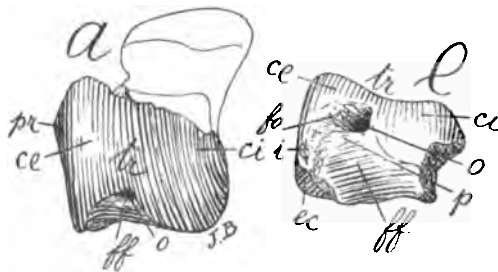


Fig. 50. ?*Claenodon patagonicus*. Astrágalo izquierdo incompleto; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense).

cuya entrada proximal se enancha un poco para dar origen á un principio de fosa ligamental *fo*. El género *Arctocyon*, de la fauna de Cernay, en Francia, según los dibujos de Lemoine, presenta un astrágalo de la misma forma y con una perforación en la misma.

situación y en el mismo estado de evolución que en los dos animales precedentes.

Entre los Condilartros que poseen un astrágalo perforado se menciona *Phenacodus,* pero la perforación no es visible sobre los dibujos publicados, y sobre el molde del pie que tengo á la vista hay apenas una leve depresión proximal que corresponde sin duda á la abertura de la mencionada perforación, pero probablemente esta era muy pequeña, en vía de desaparición y sólo podía funcionar como agujero vascular.

En *Euprotogonia* (fig. 51) la perforación *o* también es pequeña, pero atraviesa el hueso completamente y está seguida hacia atrás



Fig. 51. ***Euprotogonia puercensis*** **Cope. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, aumentado $\frac{2}{1}$ del tamaño natural, según molde enviado al Museo Nacional por el Prof. H. F. Osborn. Base del eoceno (torrejonense) de Nuevo México.**

de una gran escotadura *ff* que representa la nueva corredera del flexor que se prolonga dando vuelta sobre la cara inferior del hueso. La troclea primitiva es muy corta, y entre la parte posterior de la troclea y el puente hay una fuerte depresión *fo* que tiene todo el aspecto de una fosa ligamental en el extremo inferior interno de la cual se abre la perforación. En la región mencionada, la conformación más particular de este género consiste en los dos cóndilos de la troclea que en forma de crestas comprimidas se extienden más hacia atrás que la superficie del puente *p* y de la fosa ligamental. Probablemente la formación de la fosa ligamental está en relación con este desarrollo particular de los cóndilos de la troclea, sobre los cuales es evidente corría la tibia.

El astrágalo de *Notoprotogonia* de Patagonia (fig. 52) es muy parecido, pero la perforación *o* no está precedida de una fosa ligamental, los cóndilos de la troclea son más desiguales entre sí y no

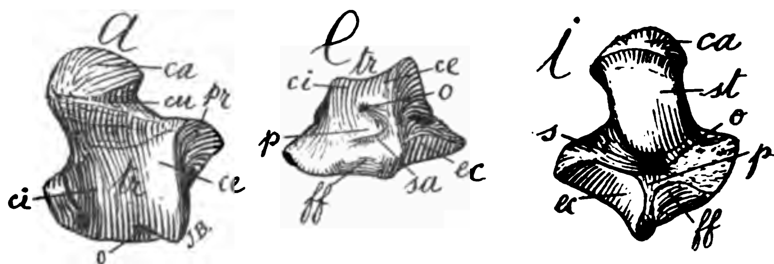


Fig. 52. *Notoprotogonia trigonalis* **Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, aumentado $\frac{2}{1}$ del tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense superior).**

avanzan hacia atrás como en *Euprotogonia*. Además, la separación ó alejamiento de la rama arterial y del tendón, era menos avanzada que en *Euprotogonia*, pues la impresión *sa* de la rama arterial á partir del borde externo é inferior de la perforación se sigue hacia abajo y da luego vuelta hacia el lado interno, toda la parte entre este surco y la perforación, habiendo sido invadida por la troclea.

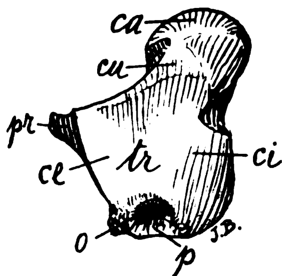


Fig. 53. ? *Heterolambda lunulata* **Amgh. Astrágalo izquierdo visto de arriba, aumentado $\frac{3}{2}$ del tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense).**

En el eoceno inferior de Cernay, en Francia, se encuentran astrágalos algo parecidos á los de *Euprotogonia* y *Notoprotogonia*, pero difieren por la cabeza articular que es proporcionalmente más pequeña y colocada más oblicuamente al eje de la troclea. Lemoine, atribuye esos astrágalos perforados á los géneros *Pleuraspidotherium* y *Orthaspidotherium*. Los hay casi absolutamente iguales en el cretáceo de Patagonia.

El ejemplar de la figura 53, que atribuyo al género *Heterolambda* difiere de los precedentes por la troclea *tr* que no tiene absolutamente ningún vestigio de excavación, y por la perforación *o* que es de tamaño considerable y funcionaba como transmisora del flexor,

pues el puente *p* que sigue detrás es pequeño y aparentemente sin corredera. La convexidad antero-posterior del cuerpo del astrágalo es igualmente muy poco acentuada.

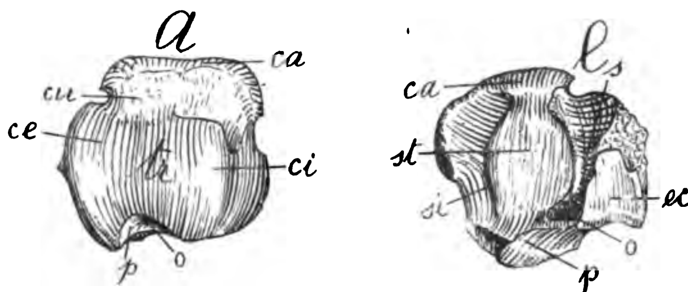


Fig. 54. *Periptychus rhabdodon* Cope. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de abajo, en tamaño natural, según Cope. Eoceno basal (torrejonense) de Nuevo México.

Heterolambda es de la familia de los *Periptychidae*. *Periptychus* de la base del eoceno de Norte América, tiene un astrágalo de troclea igualmente sin excavación ó con una depresión apenas acentuada (fig. 54), pero difiere del de *Heterolambda* por el cuerpo mucho más ancho y por la cabeza articular *ca* de un diámetro transverso extraordinario, y con un cuello *cu* muy corto. La perforación astragaliana *o* que en ese género parece era funcional (tanto cuanto puedo juzgar por los dibujos de Cope) se encuentra colocada en la parte posterior de la troclea, estando cubierta por un puente *p* relativamente pequeño. Visto de abajo, presenta al lado interno de la faceta sustentacular, un surco ligamental interno *si*, del que sólo quedan pequeños vestigios en el astrágalo de *Heterolambda*.

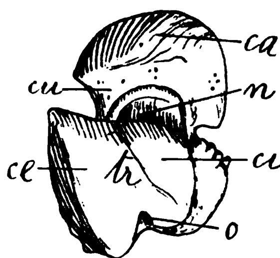


Fig. 55. Astrágalo izquierdo publicado por Lemoine como de *Plesidissacus europaeus*, pero probablemente de *Conaspidotherium Ameghinoi* Lem., visto de arriba en tamaño natural, según Lemoine. Eoceno inferior de Francia (Cernay).

El astrágalo del terciario inferior de Cernay (fig. 55) dibujado por Lemoine y atribuido á *Plesidissacus* es muy parecido al de *Periptychus*, la única diferencia notable siendo la de poseer una cabeza articular más angosta. Es para mí evidente

que esta pieza no pertenece á un sarcoboro, sino á un ungulado primitivo del orden de los Condilartros, y creo sea] del género *Conaspidotherium* Lemoine 1891, que es idéntico con *Plesiphenacodus remensis* Lemoine 1896.

La figura 56 representa un tipo de astrágalo del cretáceo superior de Patagonia, que aunque de cabeza articular bastante más

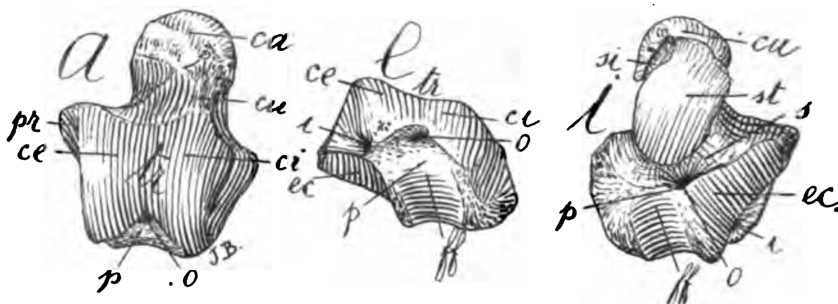


Fig. 56. Astrágalo izquierdo de un Condilartro probablemente del género ? *Didolodus* Amgh. *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, aumentado $^3/_2$ del tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense).

pequeña se parece á los precedentes en la forma de la troclea corta, ancha y poco excavada. Visto de arriba, el límite posterior del cuerpo del hueso que corresponde al de la troclea *tr* forma una línea curva, en cuyo lado cóncavo muy profundo aparece la perforación *o* que es de diámetro relativamente considerable y perfora el hueso directamente de parte á parte. Sin embargo, la perforación sólo daba paso á la rama arterial, pues un poco más atrás y hacia abajo se extiende un gran puente *p* en el cual se ha formado una nueva corredera *ff* para el flexor, muy ancha y bastante profunda, que da vuelta extendiéndose sobre un trecho considerable de la cara inferior del hueso. Entre la parte anterior de la nueva corredera y el límite posterior de la troclea hay una depresión transversal profunda y de fondo rugoso, que representa el principio de una fosa ligamental. Abajo, en la parte anterior, entre la faceta sustentacular *st* y la prolongación interna de la faceta articular *ca* para el escafoides, hay un surco ligamental interno *si* que ya hemos visto en *Periptychus*, y otros ungulados primitivos, y de mucha importancia porque, como veremos más adelante, se trata de un carácter que los ungulados han heredado directamente de los pedimanos.

Por el tamaño relativamente pequeño de la cabeza articular,

pero sobre todo por su forma y dirección, el astrágalo arriba descripto se parece al de *Ectoconus* (fig. 57), un Condilartro norteamericano aliado del género *Periptychus*. El astrágalo de *Ectoconus* es de cabeza articular de tamaño mediano, pero colocada en el mismo eje longitudinal del cóndilo interno de la troclea. El cuerpo del hueso es casi cuadrado y con la convexidad antero-posterior muy poco acentuada; la troclea *tr* es apenas un poco cóncava en sentido transversal y con los dos cóndilos sensiblemente iguales; atrás el cuerpo del hueso es truncado perpendicularmente. Se ha menciona-

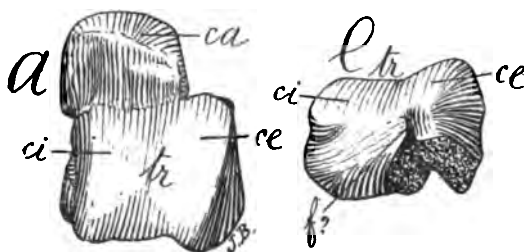


Fig. 57. *Ectoconus ditrigonus* Cope. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural, según molde enviado al Museo Nacional por el Profesor H. F. Osborn. Eoceno basal (puercense) de Nuevo México.

do *Ectoconus* en el número de los géneros con astrágalo perforado. El molde de que dispongo parece ser del único ejemplar conocido, y el original ha estado roto en dos pedazos, faltándole una parte de la superficie inferior y del canto posterior externo. Sobre el molde, la perforación no aparece clara. Lo que se ve es una pequeña ranura *f?*, que si corresponde á la perforación, ésta tenía una posición y dirección bastante distinta de la que se ve en los demás Condilartros. Por mi parte, y tanto cuanto me permite juzgar el examen del molde, me inclinaría á considerar esa ranura como el principio de la formación de la perforación, tal como se ve en los primeros Toxodontes (fig. 32), en *Parastrapotherium ruderarium* (fig. 11) y muchos otros géneros de grupos distintos. Esta cavidad en forma de hendidura, tan diferente de la común en forma de escotadura cóncava para la corredera del tendón, parece que se ha producido en aquellos géneros en los cuales la ramecilla arterial calcaneal estaba colocada delante del flexor, descansando directamente sobre el hueso.

Procedente del cretáceo superior de Patagonia tengo un astrágalo (fig. 58), desgraciadamente muy incompleto, pero que en todos los caracteres de las partes que se conservan en buen estado

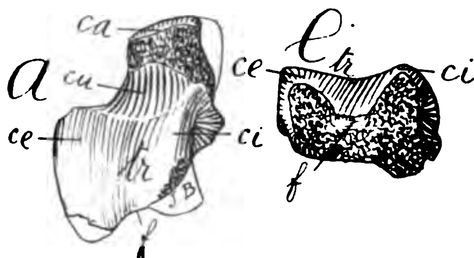


Fig. 58. *?Argyrolambda conidens* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense).

coincide completamente con el de *Ectoconus;* supongo procede del género *Argyrolambda,* que por la dentadura presenta un gran parecido con el género norteamericano arriba mencionado. El cuerpo del hueso es igualmente cuadrado, con la troclea *tr* casi plana en dirección longitudinal, un poco cóncava en dirección transversal y los dos cóndilos iguales; la cabeza articular es pequeña y en el mismo eje longitudinal del cóndilo interno; la parte posterior del

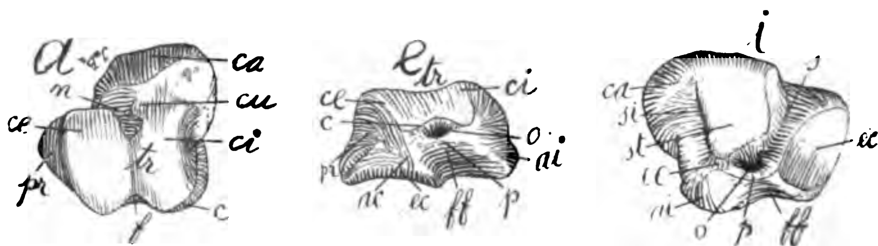


Fig. 59. *Pantolambda bathmodon* Cope. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba; *e*. visto de atrás; *i*, visto de abajo, en tamaño natural, según molde enviado al Museo Nacional por el Prof. H. F. Osborn. Base del eoceno (torrejonense) de Nuevo México.

cuerpo á continuación de la troclea es truncada verticalmente como en *Ectoconus* y *Pantolambda*, pero no se ven vestigios que indiquen haya existido una perforación astragaliana.

Es el momento de volver sobre el género *Pantolambda,* del que me he ocupado más arriba á propósito de las relaciones que se ha pretendido lo ligaban á los Amblipodos, probando que no tiene parentesco con estos animales. Se trata de un Condilartro especializado, cuyas verdaderas afinidades, como lo demuestra la vista del astrágalo (fig. 59) es con los géneros *Periphychus, Ectoconus* y *Argyrolambda;* el parecido es sobre todo notable con los dos últimos géneros. *Pantolambda*, *Ectoconus* y *Argyrolambda* coinciden en la cabeza corta del astrágalo; en la troclea corta, ancha y casi plana; en el borde posterior grueso y truncado transversalmente; y en la presencia de un surco ligamental interno *si* en la cara inferior entre la faceta articular sustentacular y la faceta interna para el tibial. De los tres géneros, el más primitivo es *Argyrolamb-*

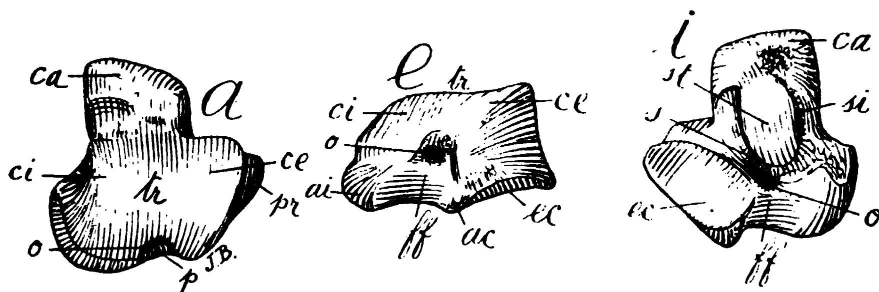


Fig. 60. Astrágalo derecho, considerado como de *Polymastodon*, pero perteneciente, segun todas las probabilidades, á un género cercano de *Pantolambda*. *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, según molde enviado al Museo Nacional por el Prof. H. F. Osborn. Base del eoceno (puercense) de Nuevo México.

da que todavía no tenía vestigios de perforación; *Ectoconus* con un principio de perforacióu es un tipo algo más avanzado, mientras que *Pantolambda* con perforación perfecta pero seguida de un gran puente con una nueva corredera *ff* para el tendón representa un tipo muy evolucionado.

El astrágalo (fig. 60) de la base del eoceno de Norte-América que hasta ahora se atribuye á *Polymastodon taoënsis* es para mí evidente que no procede de este animal sino de un género muy cercano de *Pantolambda;* el error procede sin duda de la asociación fortuita de este astrágalo en el terreno con restos de *Polymastodon.* Entre todos los hasta ahora conocidos, ningún diprotodonte

ni actual ni extinguido presenta vestigios de perforación, siendo además la forma del astrágalo en estos animales de un tipo muy diferente. Ese astrágalo atribuido á *Polymastodon* sólo se distingue del de *Pantolambda* por la cabeza articular más pequeña, es decir, de menor diámetro transverso, en lo que se aproxima de *Ectoconus* y *Argyrolambda* é indica un animal un poco menos especializado que *Pantolambda*.

Hacen ya algunos años dije que los ungulados no descendían de los Creodontes como generalmente se creía, sino que representaban una rama que se había desprendido directamente de los marsupiales primitivos de la familia de los *Microbiotheriidae*. Esos primeros ungulados constituyen el grupo de los Protungulados, caracterizados por una dentadura que presenta una transición per-

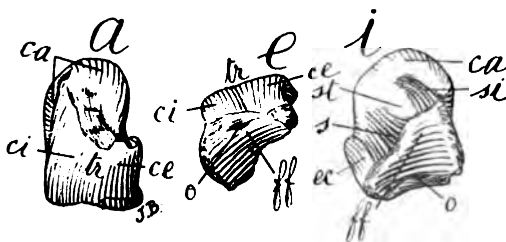


Fig. 61. *Caroloameghinia mater* Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, aumentado $\frac{4}{1}$ del tamaño natural. Cretáceo superior (parte basal del notostylopense) de Patagonia.

fecta entre la de los Condilartros más primitivos y la de los Microbioterios.

De mucha importancia es, pues, poder constatar que igual transición se encuentra en la conformación del astrágalo de los mencionados grupos. La figura 61 representa el astrágalo de un Protungulado. Este hueso coincide con los astrágalos de *Pantolambda*, *Argyrolambda*, *Ectoconus*, etc., en la troclea *tr* corta, ancha, casi cuadrada, poco convexa de adelante hacia atrás y poco cóncava transversalmente; en el borde posterior grueso y truncado transversalmente; y en la presencia de un surco ligamentario inferior interno *si* bien desarrollado. La disposición de las dos facetas articulares inferiores (*ec* y *st*) y de los dos surcos ligamentarios (*s* y *si*), es tambien casi absolutamente igual. En la forma de la cabeza articular que es de un ancho regular, sin estrangulamiento en forma de cuello y colocada en el mismo eje longitudinal del cóndilo interno *ci*

de la troclea, coincide con *Ectoconus* y *Argyrolambda* que son géneros de astrágalo poco especializado, difiriendo al contrario notablemente de *Periptychus* y *Pantolambda* en los cuales la cabeza del astrágalo se ha acortado, pero en cambio se ha extendido en sentido transversal formando un estrangulamiento ó cuello bien acentuado. La parte posterior truncada transversalmente inmediatamente detrás de la troclea, muestra un gran puente que se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia adelante, encontrándose casi totalmente ocupado por una corredera *ff* que se extiende sobre todo el ancho del hueso y debía seguramente funcionar como transmisora de los dos flexores, el común de los dedos y el propio del dedo interno. En la parte súpero posterior del puente, hay una pequeña perforación astragaliana *o* evidentemente en su última faz de regresión. Esta perforación ya casi obliterada, el gran desarrollo del puente y la

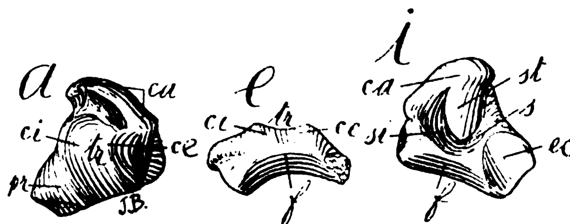


Fig. 62. *Didelphys Azarae* Temm. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba algo oblicuamente; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, aumentado $\frac{2}{1}$ del tamaño natural. Época actual. Argentina.

ancha corredera que lo ocupa, prueban evidentemente, que, entre los Protungulados *Caroloameghinia mater* representaba un tipo que en la evolución de algunos caracteres habia alcanzado desde esa remotísima época un alto grado de especialización.

No conozco el astrágalo de los *Microbiotheriidae*, pero sí el calcáneo que es bastante parecido al de *Didelphys*. Como los *Microbiotheriidae* son los antecesores directos de los *Didelphyidae*, el astrágalo de estos últimos no debe ser muy diferente del de los primeros.

Comparado el astrágalo de *Caroloameghinia mater* con el de *Didelphys* (fig. 62) se observa que la mayor parte de los caracteres por los cuales se acerca de los Condilartros primitivos, son los mismos que también se encuentran en *Didelphys* pero más pronunciados. Se trata de caracteres que faltan en los demás ungulados,

de modo que su desarrollo ó presencia en los Condilartros primitivos, en los Protungulados y en los Pedimanos *(Microbiotheriidae* y *Didelphyidae)* sólo puede explicarse como el resultado de un parentesco entre los tres grupos.

La descripción de esos caracteres no entra en el objeto de esta memoria, así que sólo voy á llamar la atención sobre dos de los más notables.

El primero se refiere á la conformación de la cabeza articular para el navicular. En *Didelphys* la cabeza *ca* se prolonga bastante adelante del cuerpo, estando delimitada sobre el lado externo por una escotadura ó cuello bastante pronunciado, pero disminuyendo gradualmente de grueso ó espesor da vuelta sobre el lado interno, prolongándose por un trecho considerable; esta prolongación corresponde á un huesecillo interno, considerado por unos como un sesamoideo, y por otros como el tibial. El astrágalo de *Caroloameghinia* presenta una conformación parecida, con la pequeña diferencia de que la prolongación hacia atrás de la cara articular, en vez de estar colocada lateralmente, está un poco vuelta hacia abajo. Esta misma prolongación de la superficie articular de la cabeza del astrágalo, pero menos acentuada, se observa en *Pantolambda*, *Ectoconus*, *Notoprotogonia* y varios otros ungulados primitivos.

El segundo carácter sobre el cual deseo llamar la atención de los paleontólogos, es el que se refiere á la disposición particular de las facetas articulares y surcos ligamentarios de la cara inferior del astrágalo. En *Didelphys*, entre la faceta sustentacular y la parte interna de la faceta articular de la cabeza del astrágalo, hay un surco ligamentario interno *si* casi tan grande como el surco *s* del ligamento interóseo del seno del tarso que separa las dos facetas articulares ectal *ec* y sustentacular *st*. Estos dos surcos se comunican atrás trazando un arco de círculo y separan completamente la faceta sustentacular del borde descendente posterior del cuerpo del astrágalo; en cambio, la faceta sustentacular se prolonga hacia adelante formando una superficie continua con la faceta articular del navicular. En *Caroloameghinia* esta conformación es casi absolutamente idéntica; la única diferencia apreciable consiste en que los dos surcos ligamentarios se unen atrás de una manera más imperfecta. En los verdaderos ungulados, esta conformación, de una manera más ó menos pronunciada, sólo se observa entre los Condilartros más primitivos. Es bien visible en el astrágalo de *Pantolambda* (fig. 59); sobre el astrágalo del animal del mismo grupo atribuido á *Polymastodon* (fig. 60), la confluencia de los dos

surcos ligamentarios y la separación de la faceta sustentacular del borde descendente posterior del cuerpo del hueso es tan perfecta como en *Didelphys*. Se observa, aunque menos aparente, en *Ectoconus, Argyrolambda*, etc., pero falta en los demás ungulados.

Esta concordancia es una evidente comprobación de los resultados obtenidos por el estudio de la dentadura, y demuestra claramente que los ungulados descienden directamente de los Microbioterios.

Tipoterios y otros ungulados.

Los Tipoterios constituyen un orden de ungulados característicos de la extremidad austral de Sud-América, que aparecieron al fin de la época cretácea y alcanzaron un considerable desarrollo durante la época terciaria. Presentan un cierto parecido con los Toxodontes y se han desarrollado paralelamente á éstos, pero el parecido es sólo superficial ó aparente, pues la historia de ambos grupos es muy distinta.

Los Toxodontes descienden de los antiguos Hiracoideos, y se dividen en grupos ó familias que descienden unos de otros partiendo de un tronco común: es decir, que son de origen monofilético.

No sucede lo mismo con los Tipoterios, cuyo origen es distinto, pues descienden de los primitivos prosimios cretáceos de Patagonia, y las diferentes familias aparecen como otras tantas líneas distintas que ya estaban separadas al fin de la época cretácea. Además, parece que cada una de esas líneas ha tomado origen en un género distinto de Prosimios, de manera que los Tipoterios como orden serían de origen polifilético. Desgraciadamente, aun nos faltan muchos eslabones para tener una idea regularmente completa del desarrollo de esas distintas líneas.

De la familia de los *Notopithecidae* salen dos líneas que constituyen dos familias distintas, los *Hegetotheriidae* y los *Protypotheriidae*.

En la figura 63 se encuentra representado un pequeño astrágalo de un *Notopithecidae* indeterminado, probablemente del género *Transpithecus*, que parece representar el tronco de la familia de los *Hegetotheriidae*. Es de cuerpo corto, bastante arqueado de adelante hacia atrás, de troclea *tr* poco excavada en el medio y con el cóndilo externo *ce* más elevado y más comprimido que el interno *ci*. La cabeza articular es pequeña, muy oblicua y con un cuello bastante largo. En la parte posterior de la troclea hay una perforación as-

tragaliana *o* de contorno perfectamente circular, pero muy pequeña; está colocada sobre el lado interno en el extremo de una ancha depresión transversal *fo* que separa el puente *p* de la troclea y representa el surco arterial en vía de transformarse en una fosa ligamental. La perforación atraviesa el hueso completamente, pero

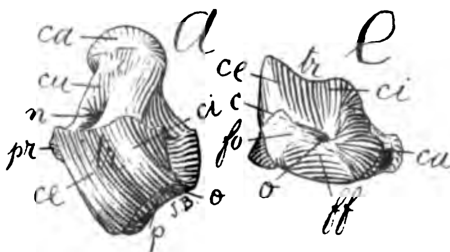


Fig. 63. Astrágalo izquierdo de ? *Transpithecus* Amgh. *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, aumentado $\frac{3}{1}$ del tamaño natural. Cretáceo superior (notostylopense) de Patagonia.

sólo funcionaba como pasaje arterial. El puente es ancho, extendido hacia atrás y sobre todo hacia abajo, y con una corredera bien acentuada para el tendón del flexor del dedo interno.

El astrágalo de *Pachyrucos Moyani* (fig. 64) de la formación santacruceña, es seguramente un descendiente muy lejano de

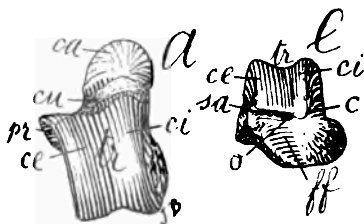


Fig. 64. *Pachyrucos Moyani* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, aumentado $\frac{2}{1}$ del tamaño natural. Eoceno superior (santacrucense) de Patagonia.

Transpithecus. A pesar del enorme espacio de tiempo que los separa, las modificaciones que ha sufrido el astrágalo, aunque importantes, no han borrado los caracteres fundamentales que los apro-

xima. El tamaño es un poco mayor. En la troclea los dos cóndilos son iguales, el centro de la troclea es más excavado y la convexidad antero-posterior más pronunciada. La cabeza articular es menos oblicua y con un cuello proporcionalmente más corto. Todas estas modificaciones corresponden á un cambio de la vida arborícola á la vida terrestre. En la parte posterior no hay casi cambio alguno sensible. La perforación astragaliana *o* persiste en la misma posición que en el astrágalo de *Transpithecus*, pero es un poco más pequeña, con el surco arterial *sa* más angosto, un poco más profundo, y la nueva corredera *ff* del flexor algo más larga y más ancha.

En la especie mucho más reciente de Monte-Hermoso (fig. 65) el tamaño continuó en aumento y la troclea se ha vuelto mucho más ancha y más cóncava en su línea media longitudinal. En la



Fig. 65. *Pachyrucos typicus* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de abajo, aumentado $\frac{2}{1}$ del tamaño natural. Mioceno superior de Monte Hermoso.

parte posterior, tanto la perforación astragaliana como el surco arterial han desaparecido sin dejar casi ningún vestigio; la corredera del flexor forma como una continuación de la troclea, pero se distingue de ésta porque da vuelta sobre el borde posterior del cuerpo del hueso y pasa á la cara inferior de éste. Sin embargo, observando el hueso con atención se distingue sobre el cóndilo interno una pequeña entalladura transversal, último vestigio del surco que separaba la troclea de la corredera. Esta especie había alcanzado el estado digitígrado.

Hegetotherium del santacruceño es la punta terminal de una rama secundaria desprendida de la anterior, y en la cual el astrágalo había alcanzado precisamente el mismo grado ó etapa de evolución que el de *Pachyrucos typicus*.

El tronco de origen probable de los *Protypotheriidae* es el género

de prosimios cretáceos conocido con el nombre de ***Adpithecus***. En esta línea el astrágalo ha sufrido modificaciones muy parecidas á las que hemos observado en la línea de los ***Hegetotheriidae***, con la diferencia que en ***Adpithecus*** este hueso había ya alcanzado un alto grado de especialización, como puede fácilmente comprobarse por el examen de la figura 66. Lo que llama inmediatamente la atención es la gran convexidad antero-posterior del cuerpo del hueso, la poca excavación de la troclea, la posición bastante oblicua de la cabeza y el largo del cuello que la soporta. Estos son todos caracteres de los mamíferos arborícolas y propios de la mayor parte de los monos y de los prosimios ó lemurianos. En realidad, este pequeño astrágalo sólo difiere del mismo hueso de los diferentes monos sudamericanos que he podido examinar, por la presencia de una pequeñísima perforación astragaliana *o* en su último grado de regresión.

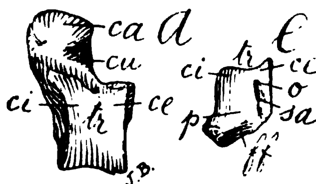


Fig. 66. *Adpithecus*, sp? Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, aumentado $\frac{2}{1}$ del natural. Cretáceo superior (notostylopense) de Patagonia.

El estadio por el cual atravesaba la perforación concuerda con la gran convexidad antero-posterior del cuerpo del hueso, pues ambos caracteres son el resultado de una alta especialización. El levantamiento del cuerpo del astrágalo y su mayor convexidad ha prolongado la troclea hacia atrás de un modo considerable, aumentando simultáneamente en la misma proporción la extensión del movimiento de la tibia sobre el astrágalo. La prolongación de la troclea hacia atrás sólo pudo efectuarse invadiendo el puente, extendiendo la superficie articular mucho más allá del orificio de la perforación. La tibia en su movimiento pasaba por encima de la perforación, haciendo presión sobre la pequeña rama arterial que en ella penetraba, desviándola hacia el lado externo. La perforación fué así disminuyendo gradualmente de diámetro hasta que quedó reducida á un tan pequeño rudimento que apenas penetra en él la punta de una aguja fina, estando colocada muy arriba de

la troclea y casi sobre el borde del cóndilo externo. De esta pequeñísima perforación baja un surco vertical *sa* igualmente muy pequeño, que corre paralelamente al cóndilo externo de la troclea; en este surco se alojaba la pequeña ramecilla arterial que, pasando por debajo de la tibia, ascendía por ese surco hasta alcanzar el orificio de la perforación. La gran extensión de la troclea articular sobre la cual se extendía la tibia, desalojó también de su posición normal al flexor del dedo interno, cuya nueva corredera *ff* se ha pasado por completo á la parte inferior del hueso.

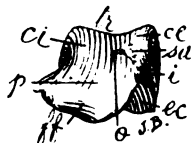


Fig. 67. *Adpithecus* Amgh. Astrágalo derecho, visto de atrás, aumentado $\frac{2}{1}$ del tamaño natural. Cretáceo superior (notostylopense) de Patagonia.

En el ejemplar de la figura 67 la reducción de la perforación *o* es todavía mayor; se encuentra como en el ejemplar precedente colocada muy arriba y sobre el lado externo, pero el surco-vascular *sa* en vez de dirigirse hacia abajo se dirige transversalmente hacia afuera, atraviesa la cresta *ce* del cóndilo externo enanchándose un poco y penetra en la fosa ligamental *i* astrágalo-peroneana. Es este un estadio de regresión casi absolutamente igual al que hemos observado sobre el astrágalo de *Palaeotoxodon paranensis* (fig. 47)

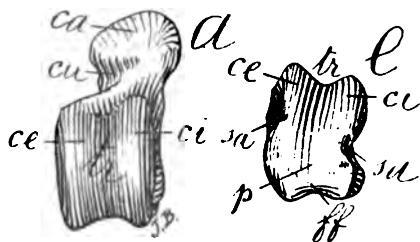


Fig. 68. *Protypotherium praerutilum* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, aumentado $\frac{3}{2}$ del tamaño natural. Eoceno superior (santacrucense) de la Patagonia austral.

con la única diferencia que en este la presión de la tibia sobre la ramecilla arterial la desvió hacia el lado interno en vez del externo.

De *Adpithecus* del cretáceo, por una larga serie de géneros (*Archaeophilus*, *Cochilius*, etc.) se llega al género *Protypotherium* caracteristico del santacruceño. Los cambios efectuados en la forma del cráneo y de la dentadura son enormes, pero el tipo del astrágalo (fig. 68) es absolutamente el mismo que en *Adpithecus* con

pequeñas modificaciones que como en el caso de los *Hegetotheriidae* indican un cambio de la vida arborícola á la vida terrestre. Esas modificaciones consisten en una oblicuidad menor de la cabeza articular seguida de un acortamiento del cuello, y sobre todo en la forma de la troclea que se ha vuelto de superficie más profunda y con los dos cóndilos casi iguales. La convexidad anteroposterior del cuerpo del hueso se ha conservado, pero de la perforación no queda ningún vestigio. Sin embargo, mirando el hueso por su parte posterior se distingue perfectamente la nueva corredera *ff* del flexor, y también la parte correspondiente del puente *p* que está limitada por una pequeña escotadura *sa* en cada uno de los cóndilos, último vestigio del surco arterial transversal que separaba la troclea del puente.

Bajo el punto de vista del encadenamiento filogenético, los verdaderos tipoterios presentan mayores dificultades que los *Hegetotheriidae* y los *Protypotheriidae.*

Los restos de representantes de la familia de los *Typotheriidae* sólo se han encontrado hasta ahora en las capas del terciario neogeno, no conociéndose el más pequeño fragmento del terciario eogeno. En las capas superiores del cretáceo, y sobre todo en las del horizonte pyrotheriense, se encuentran restos de animales algo parecidos á los Tipoterios, que han sido separados con el nombre de *Eutrachytheriidae* como constituyendo una familia aparte.

Si realmente se trata de dos familias distintas, y si los *Typotheriidae* descienden de los *Eutrachytheriidae,* son cuestiones todavía difícil de resolver, debido á la falta de materiales de las formas más antiguas, pues, si por muchos caracteres los Tipoterios parecen representar un tipo más evolucionado que el de los Eutraquiterios, por otros aparecen como siendo mucho más primitivos. Tampoco he podido determinar, ni aun de una manera aproximada, el género de prosimios primitivos que ha dado origen á esta línea, el cual, por otra parte, puede ser un género aun desconocido.

En lo que se refiere á la conformación del astrágalo, los Tipoterios y los Eutraquiterios son tan sumamente parecidos que las diferencias son insignificantes.

El tipo de astrágalo de estos animales se distingue muy bien por la troclea no excavada ó apenas excavada, y con el cóndilo externo mucho más proeminente y comprimido que el interno; por la cabeza articular regularmente prolongada, muy pequeña y muy oblicua; por una fuerte expansión interna del cuerpo del hueso destinada á la inserción de ligamentos; y por otra expansión ex-

terna más pequeña y triangular, formada por el borde antero-inferior del cuerpo del hueso y destinada á servir de punto de apoyo al peroné.

Esta forma de astrágalo se encuentra ya en las capas del Notostylops pero hasta ahora no me ha sido posible determinar si se refiere á géneros ya conocidos ó si representa géneros nuevos, siendo esto último lo más probable.

La fig. 69 representa uno de estos astrágalos, procedente de un animal de talla relativamente considerable, que provisoriamente y en el supuesto de que sea nuevo, designaré con el nombre de *Isotypotherium annulatum*. El parecido con el de *Typotherium* es verdaderamente notable. Las diferencias consisten en la troclea un poco más deprimida y en la expansión lateral externa para el peroné notablemente más corta. Atrás aparece una diferencia más importante, pues el astrágalo del género antiguo muestra en el medio de

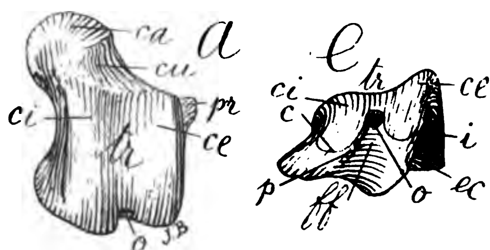


Fig. 69. *Isotypotherium annulatum* 1. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense superior).

la troclea una perforación circular *o* que atraviesa el hueso completamente seguida de una nueva corredera *ff* muy ancha y profunda; la parte del hueso que se extiende atrás y hacia abajo del orificio de la perforación para constituir el puente *p*, es de dimensiones considerables. Esta conformación presupone, pues, una evolución ya muy avanzada.

El ejemplar de la figura 70 conserva en conjunto el tipo del precedente, pero con algunas modificaciones muy instructivas. La elevación y la forma comprimida del cóndilo externo *ce* de la troclea

1 *Isotypotherium annulatum*, n. gen. n. sp. Tipo: el astrágalo figurado

son más pronunciadas, y la expansión lateral externa ***pr*** para el peroné es también más saliente, por cuyos caracteres se aproxima más de *Typotherium*. En la parte posterior, inmediatamente detrás

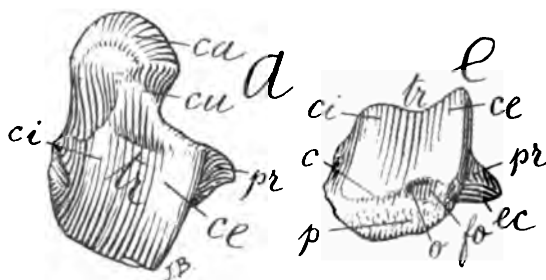


Fig. 70. ***Epitypotherium cancellatus*** [1]. **Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de lado, aumentado $\frac{3}{2}$ del tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense superior).**

de la troclea se ve una depresión ó fosita *fo* pequeña y poco profunda, en el fondo de la cual existe el último vestigio *o* de la perforación, tan pequeño que apenas puede penetrar en el orificio la punta de una aguja fina. Atrás y hacia abajo sigue un puente ***p*** bastante

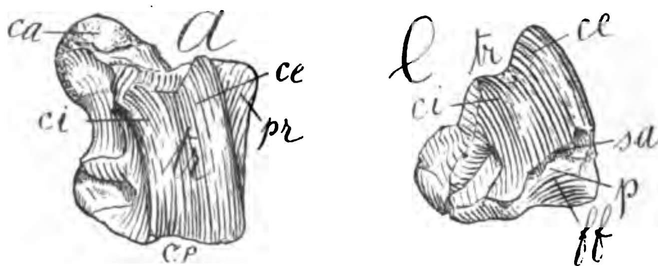


Fig. 71. ***Eutrachytherus Spegazzinianus*** **Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á ¾ del tamaño natural. Cretáceo el más superior de Patagonia (pyrotheriense).**

tante extendido, pero en vez de ser como en el anterior, excavado en la línea media longitudinal, es, al contrario, convexo, en forma de protuberancia de superficie rugosa para la inserción de liga-

---

[1] ***Epitypotherium cancellatus***, **n. gén. n. sp. Tipo: el astrágalo figurado.**

mentos. Entre el puente y la troclea se ve una gotera oblicua muy superficial, que va de la depresión que contiene la perforación hacia abajo y hacia el lado interno. Este animal carecía, pues, completamente del dedo interno, que se atrofió conjuntamente con la obliteración de la perforación á causa del tendón del flexor que no pudo formarse una nueva corredera sobre el puente.

En el astrágalo de *Eutrachytherus* (fig. 71) todo vestigio de la perforación ha desaparecido, pero persiste el surco transversal *sa* que separa la troclea *tr* del puente *p*. Contrariamente á lo que hemos visto en el ejemplar anterior (fig. 70), el puente, aunque muy grande y muy saliente, es excavado sobre su parte media longitudinal, en donde forma una nueva corredera *ff* para el tendón del flexor, probando así que conservaba el dedo interno.

Como ya tuve la oportunidad de decirlo más arriba, el astrágalo de *Typotherium* (fig. 72) concuerda con el de *Eutrachytherus* en todos sus principales caracteres. En la parte posterior se ve el mis-

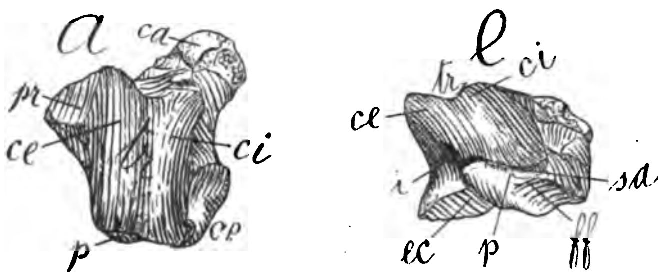


Fig. 72. *Typotherium cristatum* (Serr.) Gerv. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á ¾ del tamaño natural. Pampeano inferior de Buenos Aires (ensenadense).

mo surco vascular transversal *sa* que separa la troclea *tr* del puente *p*, demostrando que éste es una parte suplementaria adquirida en época relativamente reciente, y que, por consiguiente, los antecesores más ó menos lejanos poseían un astrágalo perforado. El puente es de gran tamaño y se extiende principalmente hacia abajo, con una nueva corredera *ff* de grandes dimensiones para el tendón del flexor que da vuelta sobre la cara inferior del hueso. La presencia de esta corredera que indica la existencia del dedo interno está en contradicción con la conformación que se asigna al pie de este animal. Los paleontólogos, en las descripciones que han

publicado del género *Typotherium*, dicen que sólo tenía cuatro dedos en el pie, faltando el interno. En la descripción que hace años di de este animal, guiándome por las publicaciones de mis predecesores, dije igualmente que sólo tenía cuatro dedos en el pie. En vista de esta contradicción entre el número de dedos atribuidos al *Typotherium* y la presencia en el astrágalo de la corredera del flexor del dedo interno, he examinado cuidadosamente todos los materiales á mi disposición, y he podido comprobar que en perfecta concordancia con la presencia de la corredera, el Tipoterio tenía cinco dedos también en el pie posterior, y que el dedo interno que se creía ausente, es, al contrario, muy bien desarrollado.

Al examinar con el objeto arriba mencionado, los restos de Tipoterio que se conservan en las colecciones del Museo Nacional, he hecho un hallazgo muy curioso. Consiste en un pie posterior de un individuo joven que se conserva con los huesos articulados en su posición natural, pero envueltos en una ganga tan dura, que no es posible ponerlos completamente á descubierto, pues, los huesos imperfectamente calcificados son sumamente frágiles. Con todo, se ha conseguido aislar casi completamente el astrágalo (fig. 73) que es sumamente importante, pues reproduce casi la misma

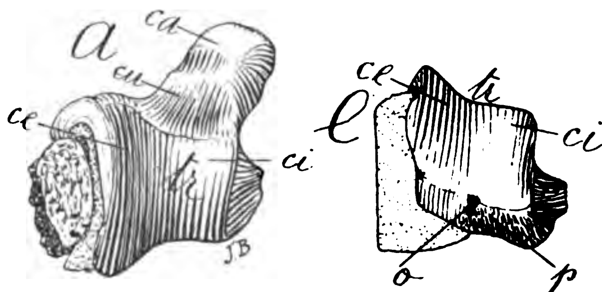


Fig. 73. *Typotherium cristatum* (Serr.) Gerv. Astrágalo izquierdo de un individuo muy joven; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural. Pampeano inferior de la ciudad de Buenos Aires (ensenadense).

forma del de *Isotypotherium* de la época del *Notostylops*, representado en la figura 69. Las diferencias que lo distinguen del astrágalo del adulto, lo acercan del de *Isotypotherium;* es, como en éste, de troclea más corta y más ancha, y con el prolongamiento triangular externo para el soporte del peroné muy poco pronunciado. Además (y esto es lo más importante), presenta en la parte poste-

rior de la troclea una perforación *o* circular pequeña, y colocada sobre la línea media longitudinal como en el género antiguo. La presencia de esta perforación en el joven, su ausencia en el adulto de la misma especie, y su presencia en el adulto del antiguo género antecesor, constituyen una prueba evidente de la tesis que estoy desarrollando.

En las capas del cretáceo superior de Patagonia se encuentran astrágalos de una forma algo distinta de todos los que he examinado más arriba; como uno de esos astrágalos (fig. 74) venía mezclado con restos de *Notostylops*, supongo que puedan pertenecer á

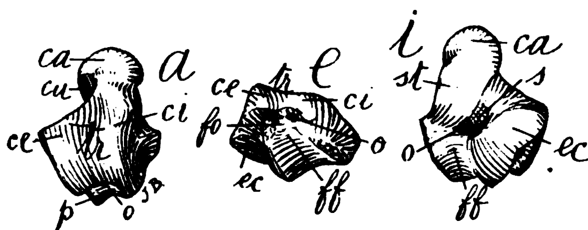


Fig. 74. ? *Notostylops* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense).

este género. Se caracteriza por la troclea *tr* muy corta, casi plana en sentido transversal, muy poco arqueada de adelante hacia atrás y con los dos cóndilos sensiblemente iguales. La cabeza articular es muy pequeña, bastante oblicua al cuerpo del hueso y soportada por un cuello regularmente largo. Detrás de la troclea, á continuación de su parte mediana, se ve la perforación astragaliana *o* colocada en el fondo de una ancha depresión transversal *fo* aunque poco profunda, que representa un principio de fosa ligamental. La perforación es completamente circular, y de diámetro reducido pero atraviesa el hueso directamente de parte á parte. Detrás de la fosa ligamental, pero extendiéndose sobre todo hacia abajo, hay un gran puente *p*, muy grueso y muy alto, con una nueva corredera *ff* del flexor, ancha y profunda, que baja verticalmente sobre la cara posterior y da luego vuelta sobre la cara inferior dirigiéndose hacia adelante, siendo la parte correspondiente á la cara posterior más extendida que la parte de la cara inferior.

La figura 75 representa el astrágalo, desgraciadamente incompleto, de un ungulado desconocido, de una forma tan singular que no tengo idea del grupo á que pueda pertenecer. La troclea es casi plana en direccion transversal pero oblicua y se enangosta gradualmente hacia atrás en donde termina en una fosa ligamental *fo* bastante grande y profunda, con una perforación circular *o* en su borde anterior que atraviesa el hueso completamente. La forma de la troclea es algo parecida á la del astrágalo del *Notostylops*; la colocación y forma de la fosa ligamental y de la perforación es también la misma, con la diferencia ya indicada de que la fosa es más grande y más profunda. Las grandes diferencias aparecen en la conformación del puente y de la corredera. El puente *p* es mucho más grande y mucho más extendido hacia atrás y hacia abajo. La nueva

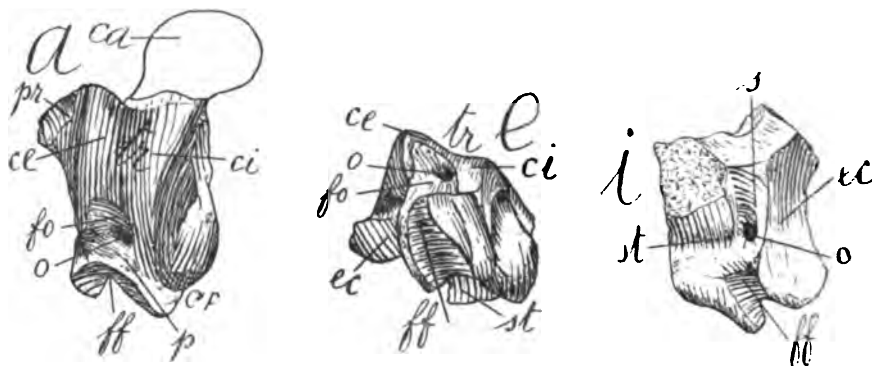


Fig. 75. Astrágalo de un ungulado desconocido; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, aumentado 3/2 del tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (notostylopense).

corredera *ff* es la parte más singular del hueso pues es tan profunda que da á la parte posterior del astrágalo un aspecto bipartido. Esta corredera, de unos 4 á 5 mm. de ancho, da vuelta hacia abajo, pasa á la cara inferior y se dirige hacia adelante en la forma de un canal profundo limitado por dos crestas óseas laterales de 5 mm. de alto.

Otro grupo de ungulados, en los cuales se formó una perforación astragaliana que luego desapareció completamente sin dejar vestigios de su antigua existencia, es el de los Hipoideos *(Hippoidea)*, del cual en nuestra época sólo queda el género *Equus*, ó sea, los

caballos. Este orden comprende dos familias, la de los *Equidae*, característica del terciario neogeno hasta nuestra época, y la de los *Notohippidae*, propia del terciario antiguo ú eogeno y de los últimos tiempos de la época cretácea.

Es sabido que los Notohipideos y los Nesodontes tienen un origen común; ambas ramas empiezan á separarse en dirección divergente al fin de la época astraponotense y al principio de la pyrotheriense. Como consecuencia de este origen común, los astrágalos de los representantes de ambas familias son muy parecidos y quizás haya casos en que sin el auxilio de otras partes del esqueleto no sea posible decidir si se trata de un Nesodonte ó de un Notohipideo.

En el mayor número de casos es sin embargo posible distinguir los astrágalos de los mamíferos de la línea de los Notohipideos por los caracteres siguientes: cabeza articular más prolongada hacia adelante y menos oblicua; superficie articular para el maleolo interno de la tibia poco cóncavo y menos encorvado hacia adentro; superficie articular para el escafoides notablemente más extendida en sentido vertical y antero-posterior que en dirección transversal y que se extiende notablemente sobre la cara anterior, siendo esta conformación de la superficie de articulación para el escafoides quizás el carácter distintivo más importante. Además, en las for-

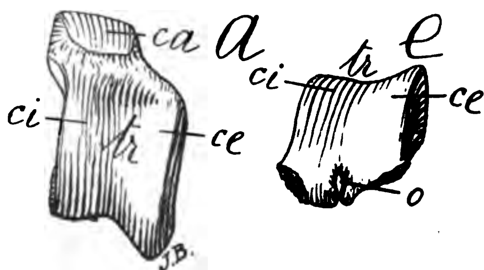


Fig. 76. ***Rhynchippus pumilus*** **Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de lado, aumentado $\frac{1}{2}$ del tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (pyrotheriense).**

mas más recientes del mismo grupo, al lado externo de la superficie articular para el escafoides, hay una pequeña faceta articular suplementaria que se apoya sobre el calcaneo, y que se encuentra luego más desarrollada en toda la línea hasta los caballos actuales.

Los primeros Notohipideos perfectamente caracterizados *(Eomorphippus, Interhippus)* aparecen en las capas del horizonte as-

traponotense. Desgraciadamente todavía no se conocen los astrágalos de esas formas primitivas.

En el horizonte pyrotheriense, los Notohipideos adquieren un desarrollo considerable y de varios de ellos conocemos los astrágalos.

El más pequeño de todos y el de caracteres más primitivos es *Rhynchippus pumilus*. El astrágalo de este pequeño animal (fig. 76), en lo que se refiere á la evolución de la perforación, atraviesa un estadio que todavía no había observado en ningún otro mamífero y presenta el mayor interés. En la parte posterior, á continuación de la troclea, más ó menos sobre su línea longitudinal mediana, se ve una perforación *o* de tamaño mediano, de contorno elíptico, con su eje mayor de adelante hacia atrás y de abajo hacia arriba, que atraviesa el hueso de parte á parte. La particularidad de esta perforación consiste en que se prolonga hacia atrás y hacia abajo en forma de hendidura muy angosta que divide completamente el borde periférico posterior del hueso. Es la perforación en su última etapa del proceso de su formación, en el momento en que detrás de ella las paredes laterales de la escotadura primitiva se van á poner en contacto para aislarla y constituir definitivamente el puente. Acá, el puente propiamente dicho, todavía no existe, puesto que sus dos lados todavía no están en contacto, pero se han aproximado lo suficiente para que la perforación quede perfectamente delimitada del borde del hueso, y el tendón del flexor pasaba por esta perforación aun no completamente cerrada atrás.

Es claro que en los antecesores de este género de la época astraponotense, la hendidura que comunica con la perforación debía ser más ancha, y ésta debía presentar la forma de una escotadura profunda. Por otra parte, la ausencia de todo vestigio de nueva corredera y el tamaño relativamente reducido de la perforación, indican claramente que el tendón en ella aprisionado estaba en vía de atrofia y con él el dedo interno.

Como hasta ahora no se ha encontrado en las capas más recientes de esa época ningún animal de este grupo con la perforación perfecta, de gran tamaño y funcional como transmisora del tendón, es claro que *Rhynchippus pumilus* representa una línea lateral que se extinguió sin dejar descendencia.

La continuación de la línea principal la forman animales en los cuales el tendón pudo formarse una nueva corredera. En este caso se encuentra *Rhynchippus equinus*, especie de tamaño mucho mayor, y que es posible constituya un género distinto, á lo menos á

juzgar por la conformación muy diferente que presenta el astrágalo (fig. 77). En la parte posterior de este hueso, en vez de una perforación en vía de formación como la que nos presenta el de

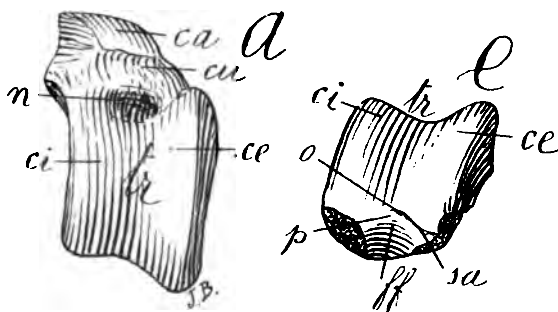


Fig. 77. *Rhynchippus equinus* Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (pyrotheriense).

R. pumilus, vemos una perforación *o* en su último límite de regresión, de diámetro muy reducido y que se pierde en el interior del hueso. Esta perforación sólo funcionaba como agujero nutricio;

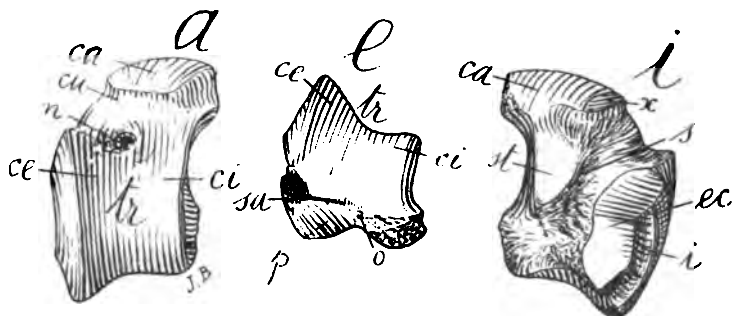


Fig. 78. *Morphippus fraternus* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (pyrotheriense).

la ramecilla arterial que penetraba en la perforación, corría por un surco *sa* muy angosto pero profundo, que va del borde externo del hueso al agujero mencionado. La otra diferencia fundamental con el astrágalo de la especie precedente, consiste en la presencia

detrás de la perforación, de un gran puente *p* muy extendido hacia abajo y con una gran corredera *ff* para el tendón del flexor del dedo interno, que se conoce era perfecto.

Morphippus es un género algo más especializado y que se extiende hasta una época más reciente. Las modificaciones del astrágalo son todas en la dirección que conduce á los caballos recientes. En *Morphippus fraternus* (fig. 78) la perforación *o* se encuentra reducida á un punto y la separación entre el puente *p* y la troclea *tr* es menos aparente. Además, la parte del puente correspondiente á la nueva corredera ha disminuido de extensión volviéndose también más plana, como si el tendón ya no corriera encima de ella ó estuviera en vía de atrofia. Visto de abajo, la parte del borde posterior correspondiente al lado externo no forma cresta descendente, encontrándose al mismo nivel de la superficie de la faceta sustentacular *st*, cuya parte posterior termina en el borde posterior descendente del astrágalo.

Adelante, en el lado externo de la cabeza articular *ca*, aparece

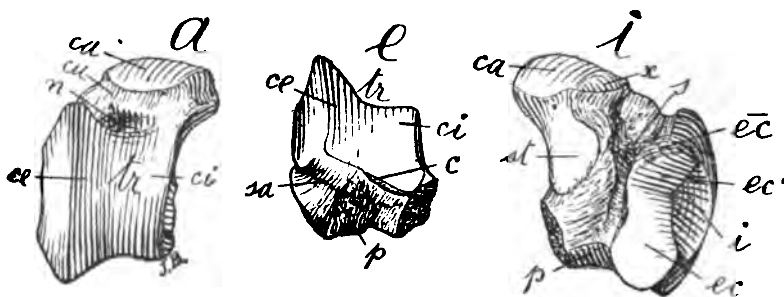


Fig. 79. *Morphippus imbricatus* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, en tamaño natural. *x*, faceta articular suplementaria para el calcáneo; $\overline{ec}$, superficie articular suplementaria de la faceta ectal; *e'*, faceta ectal, parte anterior; *ec*, faceta ectal, parte posterior. Las demás letras, como en las figuras precedentes. Cretáceo superior de Patagonia (pyrotheriense).

una pequeña faceta articular suplementaria *x* destinada á un nuevo punto de apoyo del astrágalo sobre el calcáneo; esta faceta, que falta en las formas más primitivas del mismo grupo como también en los Nesodontes, adquiere un desarrollo cada vez mayor hasta los caballos actuales.

En el astrágalo de *Morphippus imbricatus* (fig. 79), la perforación se encuentra completamente obliterada, y del surco vascular

transversal *sa* se ven apenas vestigios, la separación entre el puente y la troclea, siendo poco aparente. Además, la superficie del puente es rugosa, demostrando que ya no funcionaba como corredera y que por consiguiente había desaparecido el tendón del flexor y también el dedo interno, aunque quizás pudiera haber persistido bajo una forma rudimentaria; la parte cóncava del puente empieza á tomar la apariencia de una prolongación de la superficie de la troclea. Visto de abajo, muestra la cresta descendente del borde posterior un poco más acentuada sobre el lado interno, y la faceta articular suplementaria *x* de tamaño algo mayor. Obsérvase también una modificación muy importante en la forma de la faceta ectal. Esta superficie articular que en los géneros precedentes de este grupo como también en los Nesodontes tiene una forma cóncava regular, acá la concavidad empieza á tomar una forma angular dividiéndose netamente en dos superficies articulares distintas, aunque continuadas, una anterior plana *ec'* y otra posterior descendente *ec*, correspondientes á las dos superficies ya perfectamente definidas como se ven en los astrágalos de los caballos. Esta misma faceta ectal empieza á presentar otra modificación muy importante; en su parte más anterior la superficie articular da vuelta hacia arriba formando una parte ascedente corta que representa una superficie suplementaria $\overline{ec}$ de la misma faceta ectal, que se presenta mucho más desarrollada sobre el astrágalo de los caballos.

De los Notohipideos de la base del terciario, sólo conozco el astrágalo del género *Argyrohippus*. Este animal es ya muy especializado, tanto en la forma de la dentadura como por el gran depósito de cemento que envuelve las muelas y también por la formación de barras en la parte anterior de la dentadura. Los pies eran tridáctilos con el dedo interno mucho más grande que los externos, más ó menos sobre el tipo de *Hipparion* y de *Proterotherium*.

El único ejemplar que conozco del astrágalo (fig. 80) es desgraciadamente muy rodado, de modo que no es posible formarse una idea completamente exacta del hueso perfecto. Con todo, algunos de los caracteres más acentuados pueden reconocerse, y ellos indican una aproximación todavía mayor al tipo del astrágalo del caballo. La troclea ya no presenta la gran desigualdad de los dos cóndilos que se ve en todos los géneros más antiguos de la misma familia como también en los géneros de la familia de los Nesodontes; el cóndilo externo se ha vuelto más bajo, más ancho y más

redondeado, siendo casi igual al interno; la troclea ha empezado á ahondarse en el medio, ó sea sobre su línea longitudinal mediana; visto el hueso de arriba se ve que la troclea se enangosta un poco hacia atrás como en el caballo. En la parte posterior del hueso ya no se ve ningún vestigio ni de la perforación ni del surco arterial transversal, ni tampoco la delimitación entre el puente y la troclea, habiéndose extendido la superficie de ésta sobre aquél, la superficie del puente, apareciendo así como una continuación de

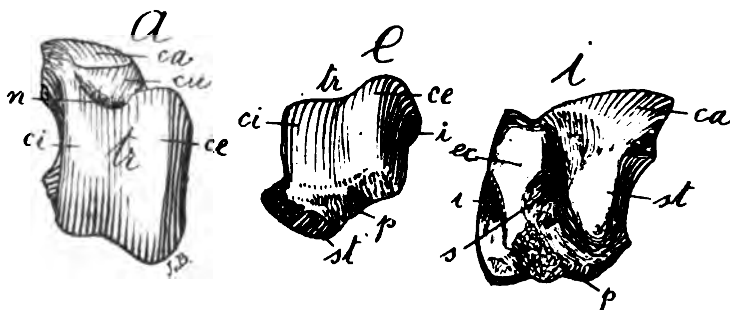


Fig. 80. *Argirohippus fraterculus* Amgh. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, en tamaño natural. Eoceno inferior de Patagonia (colpodonense).

la troclea. Visto por la cara inferior se ve que el borde posterior correspondiente al puente *p* ha descendido hacia abajo en forma de cresta transversal.

Sobre el ejemplar en cuestión la faceta ectal es muy incompleta, pero la parte existente muestra claramente que mira hacia abajo, mientras que en los géneros más antiguos es muy oblícua y mira en gran parte hacia afuera. Otro cambio muy notable es el que se ha efectuado en la faceta sustentacular; en los géneros antiguos y en los Nesodontes, esta cara articular se prolonga atrás hasta terminar al pie de la cresta descendente transversal del borde posterior. En *Argyrohippus* esta faceta *st* aparece al contrario como completamente aislada, separada de la gran cresta descendente posterior por un surco ancho y profundo, que constituye como una prolongación interna de la parte posterior del gran surco *s* del seno del tarso, siendo esta disposición una conformación muy característica de los equídeos en general.

Todavía no se han descubierto los astrágalos de los notohippideos del patagónico medio y superior, ni tampoco el de *Notohippus*

de la formación santacruzeña, el representante más moderno que de esta familia se conoce y cuyo astrágalo debía acercarse al del caballo en un grado todavía mayor que el de *Argyrohippus*.

Por otra parte, el más antiguo astrágalo hasta ahora conocido de un verdadero equídeo de la Argentina es el del género *Stereohippus*, del pampeano inferior (ensenadense). El astrágalo de *Stereohippus*, por su tamaño considerable, por la gran excavación de la troclea, por el ancho de la cabeza y de la cara articularia para el escafoides, coincide con el de los demás equídeos, pero se distingue

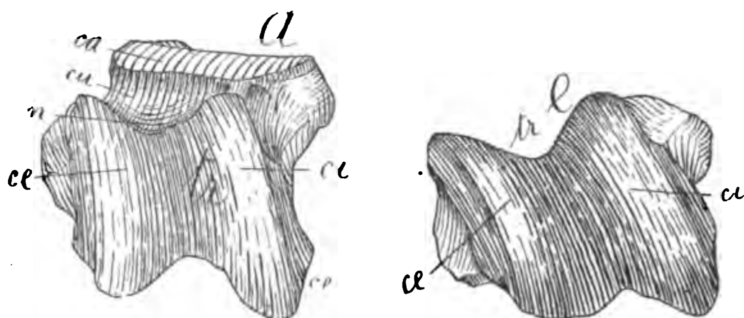


Fig. 81. *Stereohippus tarijensis* C. Amgh. Astrágalo izquierdo, *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á ½ del tamaño natural. Pampeano inferior de Tarija (ensenadense).

por algunos caracteres fundamentales que lo acercan del de los Notohipideos, reconociéndose fácilmente en todas sus partes que es una modificación del de estos últimos.

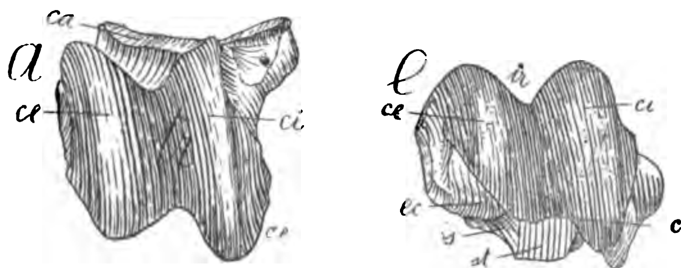


Fig. 82. *Equus caballus* L. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á ½ del tamaño natural. Época actual.

Al examinar el astrágalo de *Stereohippus* (fig. 81) comparado con el del caballo (fig. 82), lo primero que salta á la vista es la pre-

sencia de una verdadera cabeza articular *ca* que se prolonga bastante adelante de la troclea y de la parte anterior del cóndilo interno de ésta.

En el astrágalo del caballo, no sólo no existe una cabeza articular distinta, sino que la parte que la representa y constituye la superficie articular para el escafoides, es tan sumamente corta que se presenta como aplastada hacia atrás, la superficie plana articular cortada transversalmente, apareciendo como colocada más atrás y debajo de la parte anterior de la troclea y sobre todo del cóndilo interno *ci* de ésta. El cuerpo del astrágalo de *Stereohippus* es más corto, más ancho y más bajo que el del caballo; la troclea es tambien más ancha, más corta, no tan profundamente excavada como en el astrágalo del género actual, y vista por la cara posterior se observa que no se prolonga tanto hacia abajo como en los representantes del género *Equus*. Todos estos caracteres del astrágalo de *Stereohippus* son perfectamente intermediarios entre los que distinguen el astrágalo de los Notohipideos del astrágalo de los

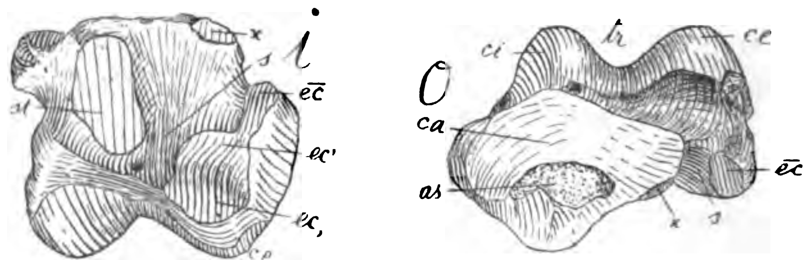


Fig. 83. *Stereohippus tarijensis* C. Amgh. Astrágalo izquierdo; *i*, visto de abajo, y *o*, visto de adelante, reducido á ½ mitad del tamaño natural. Pampeano inferior de Tarija (ensenadense).

caballos, pero tanto en *Stereohippus* como en todos los demás representantes conocidos de la familia de los *Equidae* no se conserva el menor vestigio de la perforación astragaliana de los *Notohippidae*.

En la cara inferior se observan diferencias aun más notables. En el astrágalo de *Stereohippus* (fig. 83 *i*), la cresta descendente del borde posterior es mucho más baja que en el astrágalo del caballo (fig. 84 *i*); el surco que separa la parte posterior de la faceta sustentacular *st* de la cresta descendente que forma el borde posterior de la troclea es apenas acentuado, completamente superficial,

mientras que en el caballo es muy profundo; la faceta sustentacular que en el caballo se prolonga adelante hasta el mismo borde angular de la faceta escafoidal, en *Stereohippus*, termina antes de llegar al borde anterior; la superficie articular suplementaria $\overline{ec}$ de la faceta ectal ha adquirido el mismo desarrollo y la misma disposición que en el caballo, pero la faceta articular suplementaria *x* se conserva pequeña como en los Notohipideos. Las dos superficies (anterior *ec'* y posterior *ec*,) que constituyen la faceta ectal, en el caballo forman un ángulo recto, el punto de unión de ambas superficies formando como un surco transversal; en *Stereohippus* ambas superficies forman un ángulo más abierto y el punto de unión se extiende bajo la forma de una depresión cóncava. También en todos estos caracteres *Stereohippus* aparece como un intermediario entre los Notohippideos y los caballos.

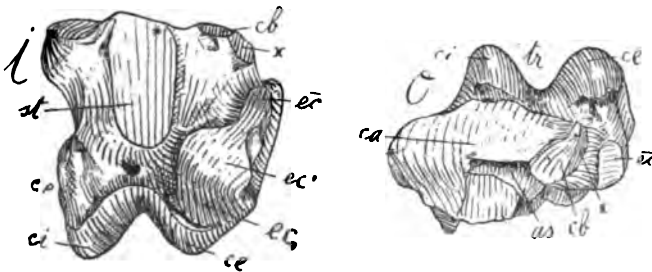


Fig. 84. *Equus caballus* L. Astrágalo izquierdo; *i*, visto de abajo, y *o*, visto de adelante, reducido á 1/2 del tamaño natural; *as*, surco ligamental astrágalo-escafoideano. Época actual.

En la cara anterior de la cabeza articular aparecen entre ambos géneros diferencias todavía más profundas. En el caballo (fig. 84 *o*) esta cara articular está dividida en dos partes por un surco ligamental *as* ancho y profundo que sale del borde externo y se extiende transversalmente al lado interno más ó menos hasta el centro de la faceta; este surco se repite con la misma forma y profundidad en la superficie correspondiente del escafoides. En el astrágalo de *Stereohippus* (fig. 83 *o*) el mencionado surco no existe, estando reemplazado por una zona rugosa *as* aislada en el centro de la cara articular y completamente separada del borde externo; esta misma zona rugosa y con la misma disposición se repite en la cara correspondiente del escafoides.

Pero la diferencia más importante y más fundamental se encuentra en la circunstancia de que en la cara anterior de la cabeza del astrágalo de *Stereohippus* (fig. 83 *o*) no aparecen más que dos facetas articulares en vez de tres que se ven en el astrágalo (fig. 84 *o*) de todos los demás equídeos conocidos, como también en el de *Anchitherium*, *Mesohippus*, *Palaeotherium*, *Hyracotherium* y demás géneros conocidos del mismo grupo. De esas dos facetas articulares del astrágalo de *Stereohippus*, la más grande *ca*, que ocupa toda la cara anterior, es la destinada al escafoides, y la más pequeña colocada sobre el lado externo de la extremidad distal es la pequeña faceta suplementaria *x*, destinada á un nuevo punto de apoyo del astrágalo sobre el calcáneo, y que se encuentra ya bien desarrollada sobre el astrágalo de los Notohipideos terciarios y de los últimos tiempos de la época cretácea (fig. 85): esta pequeña faceta suplementaria *x*, que está vuelta hacia el lado externo, forma con la superficie articular escafoidal que mira hacia adelante una arista ó canto agudo. La faceta articular que falta en el astrágalo de *Stereohippus* y de la que no existe el más pequeño vestigio, es la faceta *cb* (fig. 84 *o*), destinada al cuboides, conformación absolutamente igual á la de los Notohipideos. Quiere decir, que *Stereohippus* todavía no había alcanzado el estadio de diplartro, tan característico de los caballos. Ahora, como todos los Paleoteridos (*Palaeotherium*, *Anchitherium*, *Hyracotherium*, etc.) son diplartros perfectos, resulta que no es posible continuar considerándolos como los antecesores de los caballos, pues en la evolución del astrágalo habían alcanzado en una época más remota un mayor grado de especialización que los equideos más primitivos de una época más reciente. El estudio del astrágalo conduce al mismo resultado que el estudio del cráneo y de la dentadura, esto es, que los *Equidae* descienden de los *Notohippidae*.

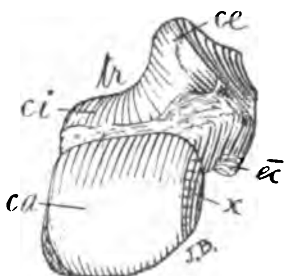


Fig. 85. *Morphippus imbricatus* Amgh. Astrágalo izquierdo visto de adelante, aumentado ½ del tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (pyrotheriense).

Colpodon, del terciario inferior de Patagonia, es otro género del orden de los *Hippoidea*, entre los cuales representa una rama extinguida que se separó del mismo tronco de donde se desprendieron los *Notohippidae*. La colocación de este mamífero era hasta ahora

muy incierta[1], pero con motivo de este trabajo he descubierto que el astrágalo concuerda con el de los Notohipideos; esto me ha inducido á volver á examinar los demás restos conocidos de este género, y he podido convencerme que se trata de una rama de los Hipoideos, que se separó de los Notohipideos antes que los Nesodontes, en una época en la que aun no se había producido la especialización de los caninos, ni de los incisivos que reemplazan á estos últimos en algunos géneros.

El astrágalo de *Colpodon* (fig. 86) es de troclea ancha, corta, bastante excavada en el medio y con los dos cóndilos sensiblemente iguales, en lo que concuerda con los Notohipideos más recientes;

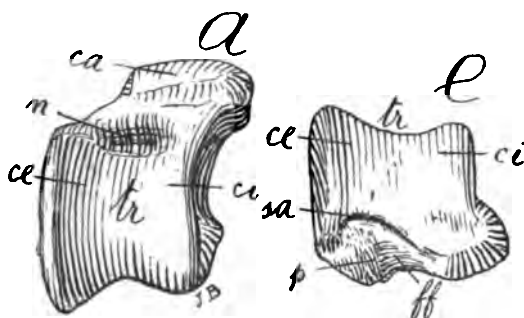


Fig. 86. *Colpodon distinctus* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, en tamaño natural. Eoceno inferior de Patagonia (colpodonense).

la excavación de la troclea lo distingue claramente de los Nesodontes, y la igualdad de los cóndilos lo distingue tanto de los Nesodontes como de los primeros Notohipideos. En la excavación de la troclea, en la igualdad de los cóndilos y en la gran convexidad antero-posterior, tanto de los cóndilos como del fondo de la troclea, se acerca mucho del astrágalo de los equideos. En la parte posterior, á continuación de la troclea, hay un surco arterial transversal *sa* seguido hacia abajo de un puente *p* con una nueva corre-

---

1 Mi ilustre maestro el profesor Alberto Gaudry, en un trabajo reciente (ALBERT GAUDRY. *Fossiles de Patagonie. Dentition de quelques Mammifères*, en *Mémoires de la Société Géologique de France*, 1904, en 4.°, con numerosos grabados), reune *Leontinia* con el género *Colpodon*. Seguramente que si hubiera conocido la parte anterior completa de la mandíbula y del cráneo de *Colpodon*, no hubiera reunido en uno dos géneros tan distintos.

dera *ff* bastante pronunciada y funcional que demuestra se trata de un animal con cinco dedos.

La presencia del puente y del surco vascular transversal presupone la existencia de antecesores lejanos desprovistos de puente y de otros más próximos con el puente y la perforación. En las capas del horizonte astraponotense hay un animal que indudablemente representa el antecesor de *Colpodon*, pues tiene un astrágalo (fig. 87) de forma casi igual al de este último, con la diferencia de ser algo más pequeño y con el cóndilo externo *ce* de la troclea un poco más elevado. Atrás tiene un puente *p* del mismo tamaño y con la misma disposición que en *Colpodon*, separado de la troclea por

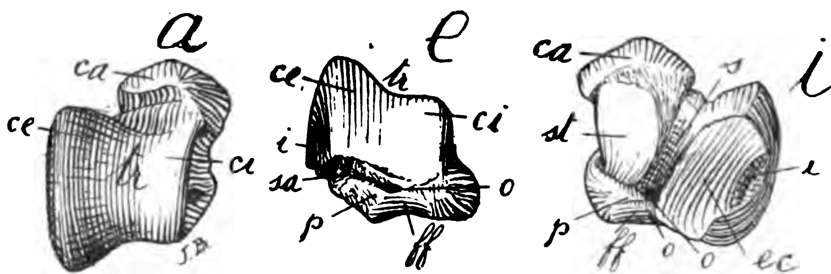


Fig. 87. *Procolpodon foratus*[1] Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, en tamaño natural. Cretáceo superior de Patagonia (astraponotense).

un surco arterial transversal *sa* de la misma forma. Pero en esta parte aparece la diferencia prevista, que indica la calidad de forma antecesora; el surco transversal en su extremidad interna termina en una perforación astragaliana *o* de diámetro relativamente considerable, que atraviesa el hueso de parte á parte, pero que funcionaba solamente como transmisora de la ramecilla arterial calcaneana, pues el puente lleva una nueva corredera funcional *ff* para el tendón del flexor del dedo interno.

Sarcoboros.

Hacen ya más de 20 años que vengo defendiendo la tesis de que los diferentes grupos de mamíferos carniceros constituyen un solo gran grupo, siendo el pasaje de los carniceros placentarios á los carniceros marsupiales tan gradual que no se puede decir dónde

---

[1] *Procolpodon foratus*, n. gen. n. sp. Tipo el astrágalo acá figurado.

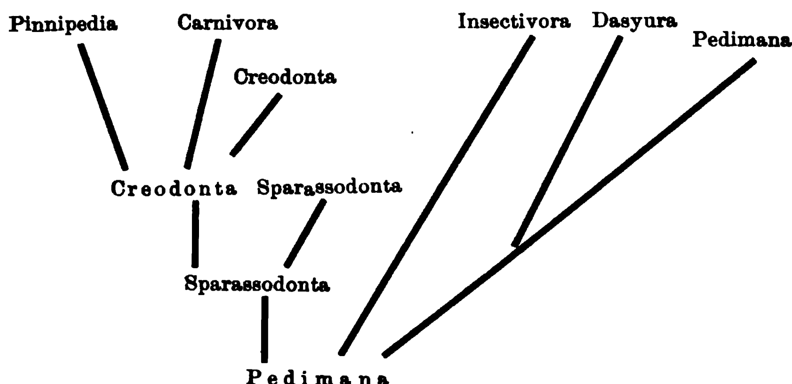
empiezan los unos ni dónde terminan los otros. Naturalmente que sólo se llega á este resultado tomando en consideración las formas extinguidas.

Para distinguir este grupo de orden superior, he creado en 1889 el nombre de *Sarcobora*, incluyendo en él los siguientes subórdenes: *Pedimana*, *Dasyura*, *Creodonta*, *Carnivora*, *Pinnipedia*. En 1894, incluí en el mismo grupo los *Insectivora* y el nuevo suborden de los *Sparassodonta*, cuyos representantes figuraban anteriormente en el suborden de los *Creodonta*.

De estos subórdenes, dejando á un lado los *Insectivora*, sobre los cuales no dispongo de materiales, los más antiguos y los únicos bien representados en los últimos tiempos de la época cretácea, son los *Pedimana* y los *Sparassodonta*; en orden de antigüedad le siguen los *Creodonta*, que en el antiguo continente y en Norte América predominan en la primera mitad de los tiempos terciarios, siguiéndoles luego los *Carnivora*, que se prolongan bien representados desde el eoceno superior hasta los tiempos actuales. Los subórdenes más modernos son los *Pinnipedia* y los *Dasyura*, limitados estos últimos al continente australiano.

De estos distintos subórdenes, el de caracteres más primitivos, el más antiguo y que constituye el tronco de origen de todos los demás Sarcoboros, es el de los *Pedimana*, representado por dos familias, los *Didelphyidae*, que se extienden desde el principio de la época terciaria hasta la época actual, y la de los *Microbiotheriidae*, limitada á la época cretácea y á la primera mitad de los tiempos terciarios.

La disposición filogenética de estos distintos subórdenes puede trazarse gráficamente en esta forma:



Constituyendo los *Pedimana* el suborden más antiguo y de caracteres más primitivos, es de capital importancia constatar que en ningún *Didelphydae* fósil ó actual, ni en ningún *Microbiotheridae* del terciario antiguo ni del cretáceo, no se ha observado el menor vestigio de la perforación del astrágalo, ni vestigios del surco arterial transversal, ni tampoco del puente en ningún grado de desarrollo. Luego deducimos de esto, con una certitud casi absoluta, que en los pedimanos nunca se ha formado una perforación astragaliana, debido quizás á que siempre se han conservado en el estadio de plantigrados perfectos.

El suborden que le sigue en antigüedad es el de los *Sparassodonta,* que aparece en el cretáceo superior y se extiende al través de los tiempos terciarios hasta el oligoceno superior del Paraná. La transición de los Pedimanos *(Microbiotheriidae)* á los Esparasodontes *(Hathlyacynidae, Amphiproviverridae)* es completa. En este suborden, las modificaciones que ha experimentado el astrágalo son profundas y muy variadas; unos lo tienen de forma casi igual al de los carnívoros actuales *(Amphiproviverra)* y otros *(Hathlyacynus)*, al de los Creodontes mientras que los hay *(Borhyaena)* con la cabeza articular sin cuello y aun más corta que en los *Didelphyidae.* A pesar de estas modificaciones, no conozco ningún ejemplo de un astrágalo de un representante de este suborden que presente el menor vestigio de la perforación, ni del surco arterial transversal, ni tampoco del puente. Luego deduzco que en los Esparasodontes tampoco se ha desarrollado la perforación astragaliana.

La perforación recién aparece entre los Creodontes, y todavía de entre éstos solamente en los tipos pentadáctilos más especializados. Así, entre los *Mesonychidae*, sólo el género *Dissacus*, que es el más antiguo, pentadáctylo y con el dedo interno bien desarrollado, tiene un astrágalo con una fuerte perforación, mas no puedo entrar al respecto en más detalles por cuanto no conozco dibujos de este hueso y las descripciones publicadas son insuficientes. Los géneros más recientes de esta familia como *Mesonyx* y *Dromocyon* que se habían vuelto digitígrados ó semidigitígrados, y habían perdido el dedo interno del pie ó sólo conservaban de él pequeños vestigios, no tenían perforación astragaliana, ó si aun se conservaba debía ser bajo una forma rudimentaria pues no la veo indicada en los dibujos publicados.

La perforación encuéntrase al contrario bien desarrollada en todos los representantes de la familia de los *Oxyaenidae* y es espe-

cialmente de gran tamaño en *Patriofelis* (fig. 88). Que estos animales son muy especializados lo indica claramente la forma ancha del pie y las falanges ungueales hendidas sobre el mismo tipo de las de los Tipoterios y del castor, y por mi parte no abrigo la menor

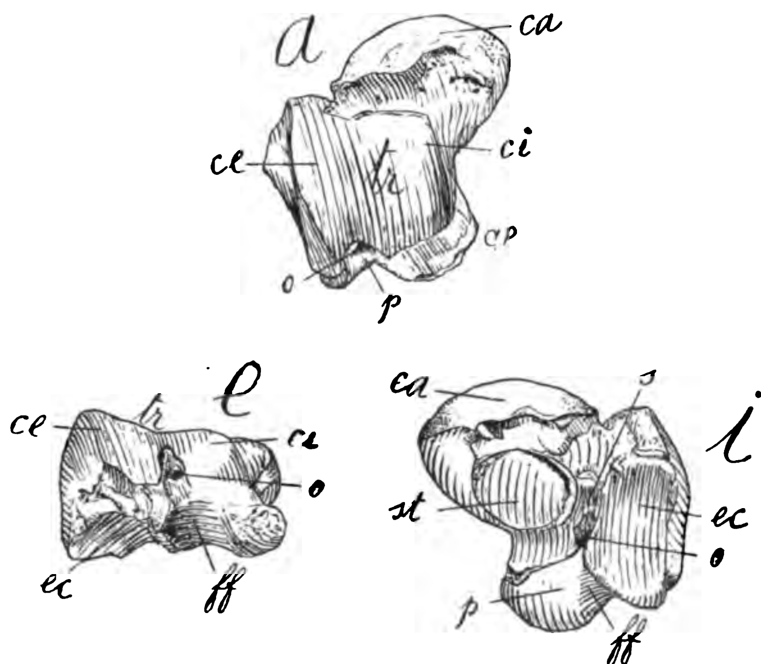


Fig. 88. *Patriofelis ferox* Marsh. Astrágalo izquierdo. *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i* visto de abajo, á 3/4 del tamaño natural, según molde enviado al Museo Nacional por el prof. H. F. Osborn. Eoceno de Norte América (Bridger) Wyoming.

duda de que eran animales de hábitos en parte sino principalmente acuáticos. En el astrágalo de *Patriofelis* la posición y dirección de la faceta sustentacular con relación á la faceta ectal es absolutamente la misma que se observa en los pinipedios más primitivos como *Otaria* y *Arctocephalus*. La perforación del astrágalo de *Patriofelis* es seguida hacia atrás y principalmente hacia abajo de un puente *p* de un desarrollo extraordinario, lo que puede dar una idea del alto grado de especialización á que esta forma había alcanzado. Es cierto que conservaba el dedo interno del pie bien desarrollado, pero el tendón del flexor de este dedo corría sobre una nueva corredera *ff* excavada en la parte posterior del puente, y tan profunda que da á la parte posterior del hueso un aspecto bífido.

Sinopa, del eoceno de Norte América, que se coloca en la familia de los *Hyaenodontidae*, y cuyo pie era pentadáctilo pero con una pronunciada tendencia al estado digitígrado, tiene una perforación astragaliana pero muy pequeña y en via de desaparecer.

Ignoro si en el género *Hyaenodon*, de edad más reciente y mucho más especializado, existe ó no la perforación. Su existencia no la he visto mencionada en ningún trabajo ni la he podido observar sobre ninguna de las figuras publicadas[1]. Si existe, debe ser muy pequeña y en via de regresión, pues sobre el molde en yeso del pie de *Hyaenodon horridus* que tengo á la vista, no puedo precisar su existencia. Sin embargo, detrás de la troclea se observa una pequeña depresión como si indicara la existencia de un surco transversal seguido de un puente; si realmente es así, solo podrá determinarse con el examen de piezas originales.

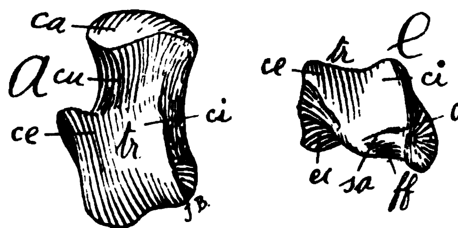


Fig. 89. *Parahyaenodon argentinus* Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás en tamaño natural. Mioceno superior de Monte Hermoso.

Así sucede en efecto con *Parahyaenodon*, un género de la misma familia descubierto últimamente en el mioceno superior de Monte-Hermoso. El astrágalo de este animal (fig. 89) en su forma es casi absolutamente igual al de *Hyaenodon*. Atrás, á continuación de la troclea presenta un surco arterial transversal *sa* angosto y profundo en el fondo del cual se presenta todavía visible la perforación astragaliana *o* que penetra en el cuerpo del hueso pero no se abre paso sobre el lado opuesto. Detrás del surco y de la perforación

1 Sin embargo, en la obra de Schlosser sobre fósiles terciarios europeos (*Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Creodonten und Carnivoren des Europäischen Tertiärs.* Wien. 1887) se encuentra representado el pie izquierdo del *Hyaenodon compressus* Filh. (pl. v, fig. 48), cuyo astrágalo, según la figura, poseería una perforación bien aparente, pero en el texto, el autor no hace mención de este carácter.

viene el puente que es bastante grande y con una nueva corredera *ff* del flexor bien acentuada.

En los verdaderos carniceros que constituyen el suborden de los *Carnivora*, la perforación astragaliana era hasta ahora casi completamente desconocida.

En el eoceno de Norte América, hay un género, que lleva el nombre de *Vulpavus*, colocado alternativamente, ya en los *Creodonta*, ya en los *Carnivora*, pero cuya posición exacta no es aun bien conocida; el astrágalo de este animal muestra una perforación sumamente pequeña con la superficie de la troclea más atrás del orificio de la perforación demostrando que esta se encontraba en su última faz de regresión.

El único carnívoro indiscutible sobre el cual hasta ahora se había observado la presencia de una pequeña perforación astragaliana es el género *Hoplophoneus* del mioceno de Norte América, que forma parte de la familia de los *Felidae;* debemos la observación al Dr. Wortman.

En la introducción de esta memoria he contado, como debido á una casualidad, me apercibí que el astrágalo del esqueleto del *Smilodon bonaerensis* estaba provisto de una perforación astragaliana. Esta especie es del horizonte más reciente de la formación pampeana, ó sea del piso lujanense; se trata pues de un mamífero de época geológica relativamente muy reciente.

El astrágalo del *Smilodon bonaerensis* se distingue del de los grandes *Felis* de nuestra época, por ser mucho más robusto, con los dos cóndilos de la troclea más iguales, y la superficie de la troclea poco excavada. En la parte posterior las diferencias son todavía mucho más profundas. A continuación de la troclea se ve el borde cóncavo de la escotadura astragaliana primitiva, debajo de la cual se abre la perforación astragaliana *o* que es de gran tamaño, perfora el hueso completamente y era sin duda funcional. El orificio proximal de la perforación es de un diámetro considerable, pero disminuye de diámetro tomando un aspecto infundibuliforme, para volver á enancharse considerablemente en su salida inferior ó distal.

A la perforación sigue hacia abajo y á los lados el surco arterial transversal y á este naturalmente el puente. El surco arterial transversal se ha vuelto sumamente ancho tomando la forma de una gran depresión *fo* ó de una fosa poco profunda, de fondo rugoso y con numerosos agujeros vasculares muy pequeños; esta depresión empezaba pues, á funcionar como fosa ligamental.

El puente *p* es muy grande, pero de contorno convexo, de superficie rugosa y sin ningún vestigio de nueva corredera para el tendón del flexor. Esto indica que el tendón del flexor no se escurrió

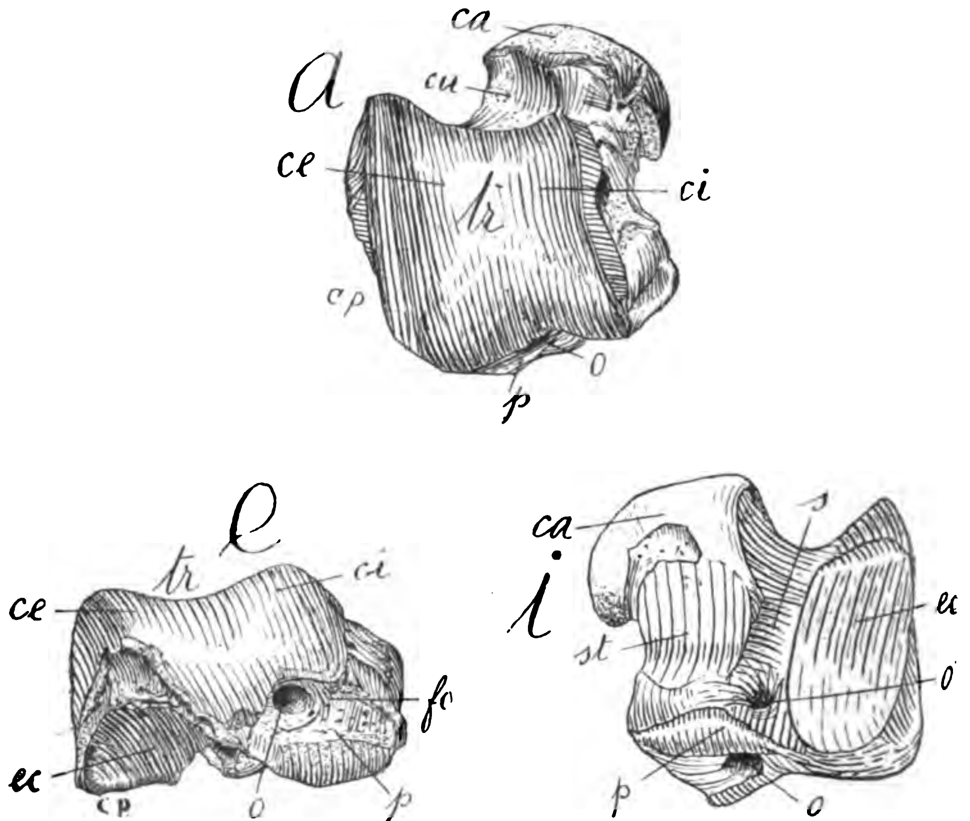


Fig. 90. *Smilodon bonaerensis*[1] (Muñiz) Amgh. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, reducido á los 3/4 del tamaño natural. Parte más superior de la formación pampeana (horizonte lujanense).

de la perforación, sino que quedó en ella aprisionado; por otra parte, como la perforación es de tamaño relativamente considerable, es claro que todavía funcionaba de una manera más ó menos perfecta, indicando la existencia del dedo interno. Para confirmar

1 *Smilodon bonaerensis* = *Muñifelis bonaerensis* Muñiz 1845, especie distinta de *Smilodon populator* Lund de las cavernas del Brasil, con la que hasta ahora se había confundido.

estas deduciones hice un examen del pie que se encontraba mal armado, y pude entonces constatar que poseía un dedo interno regularmente desarrollado, representado por el metatarsiano y por lo menos por la primera falange correspondiente.

He tenido la oportunidad de examinar otros astrágalos de *Smilodon,* algunos de la especie precedente y otros probablemente de especies distintas, pero la existencia de la perforación es constante, aunque varía en cuanto á su grado de desarrollo. En algunos ejemplares es más pequeña y evidentemente en vía de regresión, mientras que en otros es de tamaño todavía mayor que en el astrágalo arriba figurado. Es claro que en estos casos el tamaño de la perforación debe estar en relación con el mayor ó menos desarrollo del dedo interno que estaba en vía de supresión.

Por otra parte, la troclea menos excavada en su parte media longitudinal, menos convexa y menos extendida de adelante hacia

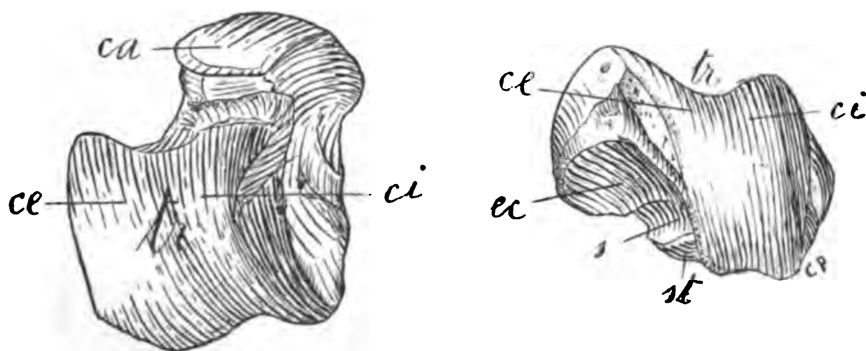


Fig. 91. *Felis leo* L. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á 3/4 del tamaño natural. Época actual. Africa.

atrás, indica claramente que en *Smilodon* el pie era menos digitigrado que el de los grandes felinos actuales.

El astrágalo de los grandes *Felis* existentes, el de *Felis leo* p. ej. (fig. 91), es muy distinto; el cuerpo del hueso es más angosto, especialmente hacia atrás, y el cóndilo externo de la troclea es considerablemente más elevado que el interno; la troclea es profundamente excavada en el medio y mucho más convexa en dirección antero-posterior. En la parte posterior no hay absolutamente ningún vestigio, ni de la perforación, ni del surco arterial transversal, ni tampoco del puente. La concavidad de la parte media de la

troclea se extiende describiendo un gran arco de círculo hasta el borde inferior del hueso, pero la tibia, en su movimiento hacia atrás, sólo llega, más ó menos, hasta un centímetro del borde postero-inferior; este último trecho es rugoso y destinado á inserciones musculares. En estos animales nunca hubo perforación, y el dedo interno del pie se ha atrofiado por causas distintas de las que actuaron para la atrofia del mismo dedo en los animales de la subfamilia de los *Machaerodontinae*.

Las deducciones que se sacan de estos hechos son importantísimas. Resulta que el grupo de los *Machaerodontinae* debe haberse separado de los *Felinae* en una época en la cual los antecesores de ambos grupos eran aun plantígrados ó semi-plantígrados, que poseían el dedo interno del pie posterior y el astrágalo sin perforación. La separación de los dos grupos debe pues remontar muy lejos, por lo menos hacia la mitad de los tiempos terciarios, y evolucionaron desde entonces independientemente. La perforación en

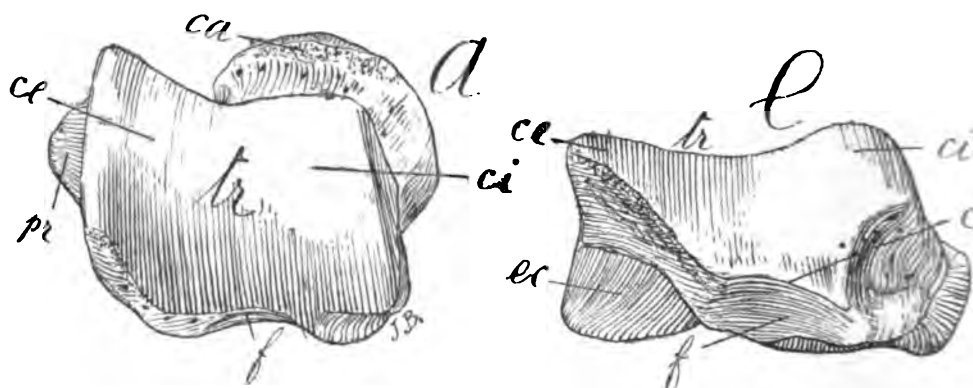


Fig. 92. *Ursus maritimus* Desm. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, reducido á ¾ del tamaño natural. Época actual. Regiones árticas.

los *Machaerodontinae* ó en algunos de sus géneros apareció, pues, independientemente en épocas geológicas relativamente muy recientes.

Algo de parecido ha pasado con la familia de los *Ursidae*. En ningún ursideo del antiguo continente ni de Norte América se ha observado el menor vestigio de la perforación astragaliana, ni ningún indicio de su antigua existencia. Probablemente, esto es debido á la persistencia del estado plantígrado perfecto. La conforma-

ción típica del astrágalo de estos animales se ve muy bien en el del oso blanco (*Ursus maritimus*) representado en la figura 92. El cuerpo del hueso es muy corto y muy ancho, con la troclea muy convexa de adelante hacia atrás y poco excavada en el centro. En la parte posterior, la troclea desciende verticalmente hacia abajo, seguida de una segunda superficie que parece la continuación de la troclea, pero que en realidad está separada por una línea transversal *c* constituida por la superficie inferior, que se levanta como medio milímetro sobre la superficie de la troclea. Esta línea transversal indica el límite posterior del movimiento de la tibia sobre el astrágalo, y la superficie cóncava que sigue hacia abajo es la corredera *f* del tendón del flexor en su forma y posición primitiva, limitada hacia el lado interno por una protuberancia enorme para el ligamento astrágalo-calcaneal interno, mientras que sobre el lado externo la protuberancia para la inserción del ligamento astrágalo-calcaneano posterior se ha reducido de tal modo que apenas forma una pequeña zona al lado externo de la troclea; en esta zona hay un pequeño surco vascular, por el cual desciende una ramecilla arterial que probablemente acompaña al flexor. La cabeza articular es corta, grande, hemisférica y muy oblicua con relación al cuerpo del hueso.

En los osos extinguidos de Sudamérica que constituyen la subfamilia de los *Arctotherinae* encontramos una conformación muy distinta. La cabeza articular no es oblícua sino que está colocada en la misma dirección longitudinal del cóndilo interno de la troclea. La troclea es mucho más larga y menos convexa en dirección anteroposterior; la parte posterior, en vez de descender verticalmente, se prolonga hacia atrás y desciende suavemente hacia abajo limitada por una línea oblicua-transversal. Sobre el lado interno, detrás de esta línea se extiende la protuberancia que sirve de inserción al ligamento astrágalo-calcaneano interno; esta protuberancia es todavía más desarrollada que en *Ursus*, se extiende también oblícuamente hacia atrás y hacia adentro, y está separada de la troclea por la misma línea oblícuo-transversa *c* que indica el límite posterior del movimiento de la tibia sobre el astrágalo. Al lado externo de esta protuberancia, al borde posterior de la troclea sigue hacia abajo y hacia atrás, un surco arterial transversal *sa* bastante ancho y regularmente profundo que termina hacia adentro en una perforación astragaliana *o* pequeña, que no se abre sobre el lado opuesto del hueso. Abajo de este surco, sigue un puente *p* de grandes dimensiones con una nueva corredera *ff* del flexor, larga, ancha y bastante

profunda. Esto indica claramente que sobre el astrágalo de los más antiguos antecesores de *Arctotherium* la corredera primitiva

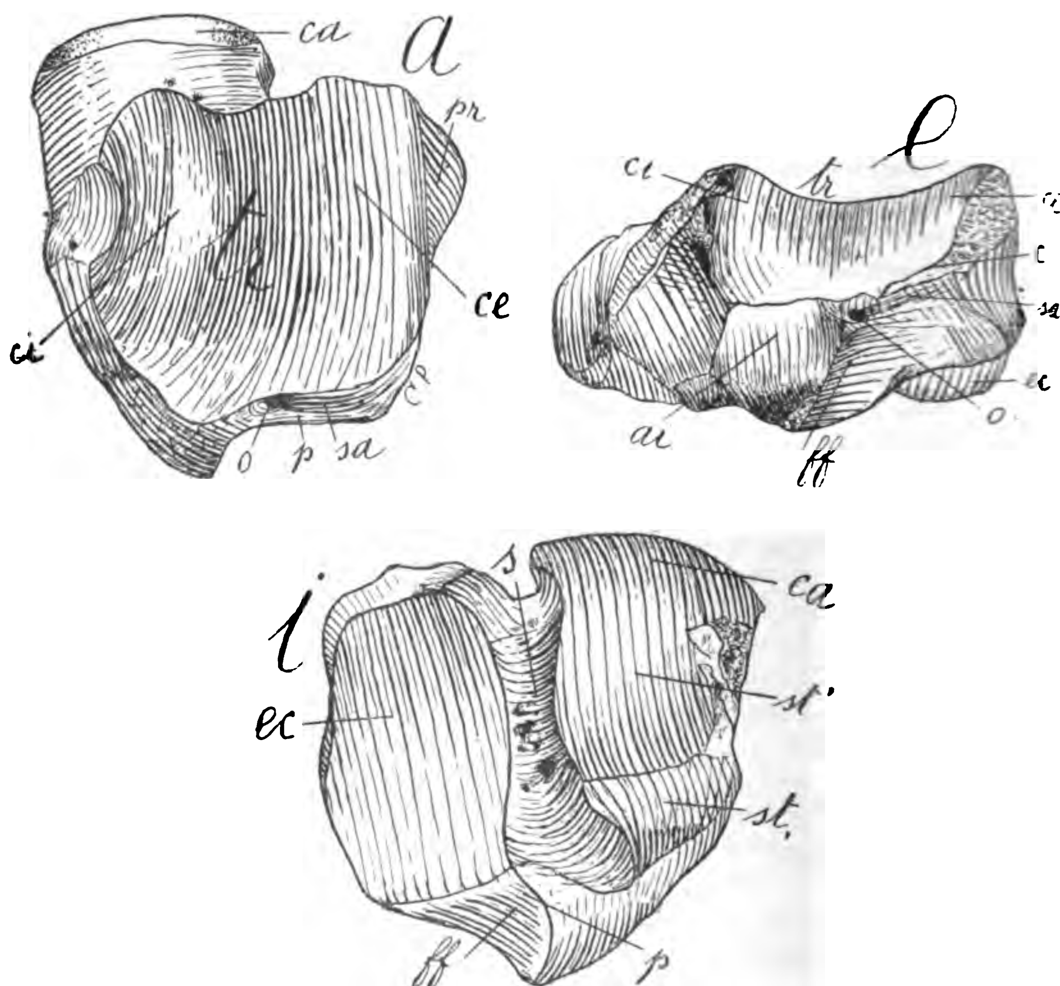


Fig. 93. *Arctotherium bonaerense*[1] Gerv. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba: *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, á los $^{2}/_{3}$ del tamaño natural. Pampeano inferior de Buenos Aires (ensenadense).

---

[1] El astrágalo de *Arctotherium* era hasta ahora completamente desconocido. Gervais había publicado un astrágalo que atribuyó á este gran oso (Gervais *Recherch. Mamm. Fos. Am. Mérid.*, Pl. 4, fig. 2, a. 1855), pero Burmeister refirió esa pieza al género *Smilodon (Machaerodus)*. Puedo confirmar de una manera absoluta esa referencia de Burmeister: el astrágalo en cuestión es de *Smilodon bonaerensis* y es fácil cerciorarse de ello comparando la figura publicada por Gervais con la que doy más arriba (fig. 90) del astrágalo de este animal.

del tendón del flexor se excavó formando una escotadura profunda que luego se cubrió con un puente, transformándose en una perforación de gran tamaño y funcional seguida de un puente pequeño; este puente se fué engrosando gradualmente restringiendo de más en más la perforación; durante este proceso de osificación, el tendón consiguió quedar atrás del puente formándose en la parte posterior de éste una nueva corredera. La perforación entonces ya no dió paso más que á la ramecilla arterial calcaneal, pero avanzando todavía más la osificación se obliteró el orificio distal transformándose así en la perforación exclusivamente vascular y nutricia del astrágalo de *Arctotherium bonaerense.* De esta conformación deducimos también que este animal ya no era plantígrado perfecto sino digitígrado ó semidigitígrado como los subursídeos.

A este respecto merece una especial atención el hecho de que el astrágalo de algunos subursídeos actuales se encuentra en vía de adquirir una perforación. En este caso se encuentra el de *Procyon cancrivorus* (fig. 94), que muestra la parte posterior á continuación de la troclea, ahondada por una escotadura *f* profunda, limitada

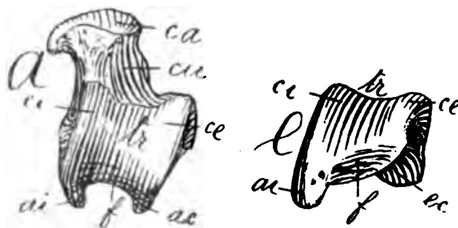


Fig. 94. *Procyon cancrivorus.* Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba, y *e*, visto de atrás, aumentado $\frac{1}{2}$ del tamaño natural. Epoca actual. Argentina septentrional.

por dos apófisis salientes, *ai*, *ac*, las cuales, volviéndose un poco más largas y arqueándose más hacia adentro, concluirán por ponerse en contacto formando un puente encima de la escotadura que así quedará transformada en una perforación.

Tenía ya este trabajo casi concluido, cuando recordé que el Museo Nacional poseía un ejemplar empajado de *Dasyurus viverrinus*, uno de los representantes de este grupo que todavía posee un pequeño rudimento del dedo gordo, aunque cubierto por la piel de modo que apenas es visible al exterior. Apercibido de que el cuero conservaba el esqueleto, hice sacar el astrágalo y me encontré con la agradable sorpresa de que posee una perforación astragaliana perfecta (fig. 95). La función de la perforación podrán pues de-



Fig. 95. *Dasyurus viverrinus* Shaw. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, aumentado $\frac{3}{1}$ del tamaño natural. Época actual. Australia.

terminarla con exactitud aquellos que tengan la oportunidad de disecar ejemplares frescos. Mis observaciones sobre el ejemplar desecado y en mal estado no las he practicado en las condiciones más favorables.

El cuerpo del hueso es corto y muy ancho, con una troclea casi plana transversalmente, pero bastante convexa de adelante hacia atrás. La parte posterior es como truncada transversalmente y muestra una perforación *o* completa de dimensiones relativamente considerables, seguida de un puente *p* bastante angosto y delgado: reproduce casi exactamente el mismo grado de evolución que el astrágalo de *Proasmodeus* (fig. 22), siendo también bastante parecida la conformación de la troclea. La perforación está precedida de una depresión rugosa, en la que todavía pude constatar la presencia de hacecillos ligamentarios que la unían á la tibia. La función de fosa ligamental atribuida á esta depresión se encuentra así perfectamente confirmada.

En el interior de la perforación encontré tejidos en tan mal estado que no pude determinarlos con precisión, pero en algunos reconocí con certitud restos de las paredes de una arteria, mientras

que restos de un hacecillo, en parte destruido, parecían corresponder á un tendón muy delgado.

El descubrimiento de la perforación en este animal es de cualquier modo un hecho muy importante, pues desde ya nos permite eliminar definitivamente algunas de las hipótesis emitidas sobre las funciones que desempeña.

De esas hipótesis queda así eliminada aquella que suponía que la perforación podría contener una prolongación del ligamento interóseo del seno del tarso, pues en este animal, debido á que las dos facetas articulares se encuentran fusionadas en una sola, no existe el surco del seno del tarso y, de consiguiente, carece de ligamento interóseo. Queda igualmente eliminada la hipótesis de que la rama arterial que atravesaba la perforación fuera destinada á la nutrición del ligamento interóseo.

El puente del astrágalo presenta en su borde inferior una pequeña corredera *fi* bien acentuada, absolutamente igual como en el de *Proasmodeus*. Colocado el astrágalo encima del calcáneo en su posición natural, el orificio inferior de la perforación cae más atrás

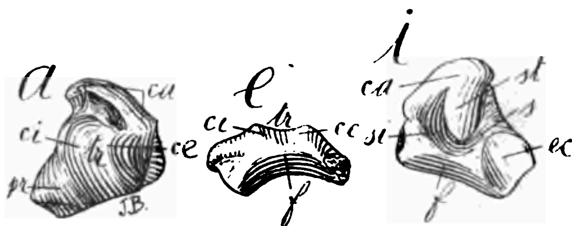


Fig. 96. *Didelphys Azarae* Temm. Astrágalo izquierdo; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; é *i*, visto de abajo, aumentado $\frac{2}{1}$ del tamaño natural. Época actual. Rep. Argentina.

del borde posterior de la cara articular única de éste, de modo que la corredera inferior aparece como el resultado de un movimiento recurrente del tendón para poder pasar debajo de la apófisis interna del calcáneo.

Para que se aprecie aun más la importancia de estos hechos, debo recordar que el astrágalo de *Dasyurus*, salvo pequeñas diferencias de detalles, está construido sobre el mismo tipo general del de *Didelphys* (fig. 96). La única diferencia notable aparece en la cara inferior, en donde el astrágalo de *Dasyurus* muestra una sola faceta articular en vez de dos que tiene el de *Didelphys*. Como conocemos la historia paleontológica de los *Didelphyidae* de una manera

bastante completa, podemos también determinar la verdadera importancia de esa diferencia. Todos los *Didelphyidae* actuales y fósiles, como también sus predecesores los *Microbiotheridae* terciarios y cretáceos, tienen el astrágalo conformado absolutamente del mismo modo que el de *Didelphys*, es decir, con dos facetas articulares inferiores para el calcáneo y sin perforación astragaliana [1].

Se confirma así lo que he dicho tantas veces; esto es, que los *Dasyura* descienden de los *Pedimana*, siendo la fusión de las dos caras articulares inferiores en una sola en *Dasyurus*, una adquisición relativamente reciente, como lo es también la adquisición de la perforación astragaliana en las especies que la poseen.

Suplemento.

Estaba á punto de terminarse la impresión de esta memoria, cuando mi colega y amigo el distinguido naturalista señor Carlos Spegazzini, en conocimiento del trabajo que tenía entre manos, me



Fig. 97. *Erinaceus europaeus* L. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, aumentado $\frac{3}{1}$ del tamaño natural. Epoca actual. Europa meridional.

obsequió con dos ejemplares de insectívoros europeos (un topo y un erizo) conservados en alcohol, con el objeto de que extendiera á ellos mi investigación. Debo agradecer este concurso de última

1 Más arriba (pág. 414), al ocuparme del astrágalo de *Didelphys*, comparándolo con el de los Condilartros primitivos, digo que posee como en éstos una superficie articular correspondiente al tibial. Me quedó por agregar, que en *Didelphys* la parte interna posterior del escafoides, se ha prolongado hacia atrás desalojando el tibial que ya no toca el astrágalo encontrándose colocado sobre el lado interno del escafoides. Igual cambio se ha producido en los armadillos y en varios otros mamíferos.

hora, pues el examen del astrágalo de esos dos animales ha resultado de gran interés.

El astrágalo del erizo (fig. 97) es de un tipo sumamente primitivo. El cuerpo del hueso es de contorno casi cuadrado, bastante bajo, con una cabeza articular convexa, colocada bastante oblícuamente pero con un cuello corto. La troclea es ancha, regularmente convexa en sentido antero posterior, poco excavada en el medio y con los dos cóndilos más ó menos al mismo nivel. La fosal basal *n* del cuello es de dimensiones considerables y se prolonga hacia atrás entre los dos cóndilos invadiendo una parte considerable de la región anterior de la troclea.

Visto de abajo muestra las dos facetas articulares, ectal y sustentacular, bien definidas y separadas por un surco interóseo *s* ancho y profundo, que corre directamente de adelante hacia atrás, y cuya entrada posterior coincide con la parte posterior de la línea media de la troclea, carácter primitivo que hemos encontrado en el astrágalo de varios de los más antiguos ungulados. La faceta ectal *ec* es de gran tamaño y de forma y posición normal. La faceta sustentacular *st* es al contrario pequeña, colocada muy adelante, uniéndose sin discontinuidad con la superficie articular *ca* destinada al escafoides, pero quedando completamente aislada atrás por una depresión profunda que la separa de la gran protuberancia posterior interna destinada á uno de los ligamentos astrágalo-calcaneanos. Esta conformación es casi idéntica á la que hemos constatado en los *Didelphyidae* y en los ungulados más primitivos.

Con relación á la investigación de que me ocupo, la región más importante del astrágalo del erizo es la parte posterior. Acá la troclea es excavada de modo que forma una escotadura cóncava profunda que representa la corredera primitiva *f* ahondada por la presión del tendón del flexor, mientras que las dos protuberancias laterales *ai*, *ac*, que limitan la escotadura se prolongan desmesuradamente hacia atrás arqueándose al mismo tiempo una hacia otra. Esta escotadura es evidentemente la perforación astragaliana en vía de formación. Colocado el astrágalo encima del calcáneo en su posición natural, el borde más profundo de esta escotadura se encuentra todavía más atrás del borde posterior de la faceta sustentacular del calcáneo, de manera que la corredera *f* se prolonga sin discontinuidad sobre la cara posterior é inferior de la apófisis interna del calcáneo. Arqueándose un poco más las dos protuberancias laterales que limitan la escotadura se pondrían en contacto formando un puente que transformaría la escotadura en una per-

foración de gran tamaño. Es en este camino evolutivo que se encuentra el astrágalo del erizo.

El astrágalo (fig. 98) del topo, aunque á primera vista parece no diferir considerablemente de la forma que hemos visto en el erizo, representa en realidad casi el polo opuesto, pues en vez de encontrarnos con una perforación astragaliana en el principio de su proceso de formación, la observamos en una de sus últimas etapas de regresión.

Visto de arriba, el cuerpo del astrágalo del topo es de contorno parecido al del erizo, pero lleva una cabeza articular más ancha y menos oblícua, y la fosa *n* de la base del cuello es mucho más pequeña. Visto de abajo muestra una faceta sustentacular *st* de mayor tamaño; el canal *s* del seno del tarso no es derecho sino oblícuo, mucho más angosto y cerrado atrás por una cresta descendente de la que no hay vestigios en el del erizo. Mirando el hueso por detrás, en vez de la escotadura profunda que hemos visto en el del erizo, vemos una pequeña perforación astragaliana *o* seguida de un gran puente *p* que se extiende considerablemente hacia abajo para constituir la cresta descendente transversal de la cara inferior, que hemos visto cierra la entrada posterior del canal del seno del tarso. Sobre este puente, el tendón del flexor se ha formado una nueva corredera *ff*, ancha y poco profunda, que desciende hacia abajo y se prolonga en la cara inferior sobre un trecho bastante largo de la región posterior del hueso. La perforación es completa pero de diámetro muy reducido y sólo da paso á la pequeña ramecilla arterial calcaneal.

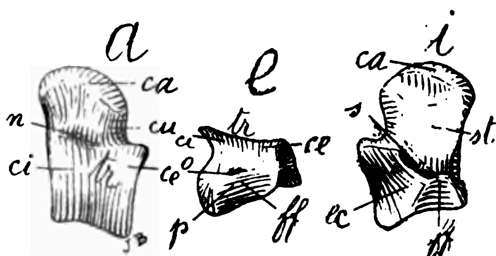


Fig. 98. *Talpa europaea* L. Astrágalo derecho; *a*, visto de arriba; *e*, visto de atrás; *i*, visto de abajo, aumentado $\frac{6}{1}$ del tamaño natural. Epoca actual. Europa meridional.

Quiere decir, que tomando mentalmente el astrágalo del topo á

partir del estadio que atraviesa el del erizo, la escotadura de la corredera primitiva se cubrió con un puente formado por la convergencia de las dos protuberancias laterales, transformando la corredera en una gran perforación. El puente, al principio delgado, fué aumentando gradualmente de espesor, restringiendo la perforación; el tendón del flexor fué expulsado de la perforación y se formó una nueva corredera sobre la superficie posterior é inferior del puente. La perforación, disminuyendo de diámetro, concluyó por no dar paso más que á la ramecilla arterial calcaneal y está en vía de transformarse en agujero exclusivamente vascular nutricio del astrágalo, para luego obliterarse por completo. El astrágalo del topo representa, pues, un estadio de evolución (ó más propiamente, de especialización) muchísimo más avanzado que el del erizo.

Ha sido para mí un motivo de gran sorpresa encontrar la perforación astragaliana sobre un animal tan conocido y tan vulgar como el topo. El hallazgo de la perforación astragaliana en los géneros actuales *Talpa* y *Dasyurus*, me induce á creer que pueda existir en otros géneros existentes de los subórdenes de los *Dasyura* é *Insectivora*, y que también se descubran mamíferos con la perforación más ó menos perfecta en los monos, en los lemurianos y quizás también en los subursídeos[1].

De todos modos, el caso del topo y del erizo me ofrece la oportunidad de cerrar esta memoria con algunas consideraciones de orden filosófico.

---

[1] En el último momento tengo la oportunidad de examinar el astrágalo del *Priodontes giganteus* y veo que difiere del de todos los demás armadillos actuales y extinguidos, por presentar un gran puente separado de la troclea por un surco vascular transversal, y una fosa ligamental de considerable extensión con un vestigio de la perforación astragaliana en su último límite de regresión. Sobre el puente no hay vestigios de nueva corredera para el flexor.

En la reseña histórica (pag. 351) se me ha pasado sin mencionar la opinión de Lemoine, según la cual, el astrágalo estaría constituído por dos huesos: el intermedio y el tibial, siendo la perforación astragaliana un vestigio de la fusión incompleta de esos dos huesos! «L'éxamen du tarse des anciens Mammifères de la faune Cernaysienne va nous fournir un renseignement nouveau qui ne manque pas de valeur au point de vue de la morphologie. Effectivement, toutes les astragales (fig. v, 1, 4, 7) que nous y avons recueillies jusqu'ici présentent une perforation fort appréciable et qui nous parait s'expliquer par la soudure non encore complète de deux os (tibial et intermedium) qui peut-être constituent l'astragale». VICTOR LEMOINE, *Considérations générales sur les vertébrés fossiles des environs de Reims et spécialement sur les Mammifères de la faune Cernaysienne*, pag. 28. Extrait du Compte-Rendu des séances du Congrès International de Zoologie. Paris, 1889.

En algunas de las páginas que preceden, al tratar de los ungulados, se habrá visto que hay una concordancia perfecta entre los resultados filogenéticos que se deducen de la evolución del astrágalo y aquéllos que nos proporciona la dentadura, considerando la forma triangular de las muelas como una modificación de la forma cuadrangular.

En el erizo tenemos el ejemplo de un animal de astrágalo muy primitivo y de muelas persistentes del tipo cuadrangular, carácter este último que lo interpreto como primitivo, ó quizás más exactamente como más primitivo que el tipo triangular y tritubercular. En el caso del erizo hay una concordancia perfecta entre los resultados á que conduce el estudio del astrágalo y los que proporciona la dentadura, según mi teoría de la evolución dentaria; unos y otros conducen á considerar este mamífero como un tipo primitivo y poco especializado. Con la teoría tritubercular habría, al contrario, una discordancia completa, pues sería muy primitivo por el astrágalo y, al contrario, sumamente especializado en la forma de las muelas.

En el caso del topo, nos encontramos con un mamífero de astrágalo sumamente evolucionado y con muelas persistentes del tipo triangular el más perfecto. También en este caso hay una concordancia completa entre los datos que suministra el astrágalo y los que proporcionan los molares interpretados según mi teoría, que considera el tipo triangular como derivado del cuadrangular.

Con la teoría tritubercular habría igualmente en este caso una discordancia completa, pues se trataría de un animal muy especializado por el astrágalo y sumamente primitivo por los molares.

Cierto es que un animal puede evolucionar en ciertos órganos y quedar estacionarios en otros, pero seguramente no es el caso entre el erizo y el topo, pues este último aparece en toda su organización como un tipo excesivamente especializado.

La formación de la perforación astragaliana por el ahondamiento de la corredera primitiva y la formación de un puente, en la forma que indican los materiales que he presentado, es un hecho tan evidente que no admite la menor duda.

Por otra parte, es para mí igualmente evidente que dos *verdades* tienen que estar en concordancia, pues si conducen á resultados opuestos, por lo menos una de las dos es falsa. Ahora, como en todos los casos que se me han presentado he siempre constatado una concordancia perfecta entre la teoría del origen de la perforación por la formación gradual de un puente y la teoría del origen de

las muelas triangulares ó trituberculares por modificación del tipo cuadrangular, tengo para mí que se trata de dos verdades.

La teoría que hace derivar las muelas cuadrangulares del tipo triangular, aparece, al contrario, en contradicción con los resultados que suministra la evolución de la perforación astragaliana; luego una de las dos es falsa. Pero como la formación gradual de la perforación por la formación de un puente es un hecho á todas luces evidentemente cierto, deduzco que lo que no es verdad es la teoría tritubercular de la formación de las muelas.

RÉSUMÉ.

La perforation astragalienne des mammifères n'est pas un caractère originairement primitif, mais bien une acquisition secondaire. Chez les mammifères primitifs, plantigrades et à cinq doigts, l'astragale montre, en arrière de la trochlée articulaire, une coulisse qui correspond, par la forme et la position, à celle qui, dans l'astragale de l'homme, donne passage au tendon du muscle fléchisseur du gros orteil. Il est donc naturel de croire que chez les mammifères anciens cette coulisse remplissait les mêmes fonctions que celle de l'astragale de l'homme.

En arrivant vers les formes plus récentes, généralement plus grandes et de plus en plus spécialisées, on voit cette coulisse devenir graduellement plus profonde jusqu'à se transformer en une encoche ou rainure qui se couvre d'un pont osseux et qui reste ainsi transformée en une perforation.

Chez les mammifères plantigrades et pentadactyles les plus primitifs, la trochlée articulaire de l'astragale est large, courte et presque plate, l'excavation de la ligne longitudinale médiane étant à peine excavée et la convexité d'avant en arrière peu prononcée; cette conformation prouve que le mouvement antéro-postérieur du tibia sur l'astragale était très limité. Mais à mesure que le pied se redressait en avançant vers le stade digitigrade, le tibia augmentait aussi graduellement l'étendue de son mouvement antéro-postérieur sur la trochlée de l'astragale et celle-ci devenait plus convexe d'avant en arrière et plus creusée sur la ligne longitudinale médiane.

Le tendon du long fléchisseur du gros orteil descend sur l'astragale par une gouttière de la partie postérieure du tibia et suit sur le calcanéum dans une coulisse qui se continue sans interruption sur les trois os. Dans ces conditions et par suite du mouvement antéro-postérieur du tibia, il arriva que le tendon, fortement pressé sur la coulisse de l'astragale, la creusa profondément jusqu'à la transformer en une rainure ou canal. Par cette rainure, le tendon pénètra profondément dans l'os; avec le procès graduel de l'ossifi-

cation sur les côtés de la rainure, celle-ci se couvrit d'un pont osseux qui la transforma en une perforation ou tuyau qui donnait passage au tendon et à une petite branche calcanéenne de l'artère péronière postérieure.

Le procès d'ossification avançant toujours, la perforation diminua de diamètre en resserrant de plus en plus le tendon qui s'atrophia et finit par disparaître, cette atrophie et cette disparition ayant été suivies de l'atrophie et de la disparition du gros orteil; peut-être cette perte amena aussi l'extinction de quelques lignes de mammifères.

Comme la formation du pont ne se produisait qu'à l'âge adulte, il arriva quelques cas où le pont se forma devant le tendon qui devenait ainsi libre en arrière, ne restant dans la perforation que la petite branche artérielle. Dans ce cas, le tendon se creusa une nouvelle coulisse derrière le pont, et le gros orteil put se conserver. On constate, en effet, que la présence d'une perforation parfaite et fonctionnelle est toujours accompagnée de la présence du gros orteil, soit parfait soit à l'état rudimentaire, mais par contre, on n'a pu encore constater la présence de la perforation parfaite sur aucun mammifère absolument dépourvu du gros orteil.

Après que le tendon resta éliminé de la perforation, celle-ci continua à fonctionner uniquement comme tuyau de passage ou de transmission de la branche artérielle, mais en diminuant progressivement de diamètre et il finit par s'oblitérer sur la face inférieure de l'astragale, remplissant alors les fonctions d'un simple trou nourricier de l'os. L'ouverture supérieure ou proximale de la perforation continua à se rétrécir jusqu'à disparaître complètement, de sorte qu'on la rencontre à tous les degrés de développement ou de régression.

Dans quelques mammifères, la région qui entoure l'entrée supérieure de la perforation se creusa d'une dépression qui servait à l'insertion de ligaments d'attache avec le tibia. Chez d'autres mammifères, la perforation a disparut complètement, mais la dépression est restée et, considérablement agrandie, s'est transformée en une fosse ligamentaire pour l'insertion de ligaments de renforcement de la capsule tibio-astragalienne. Le genre fossile *Homalodotherium* et quelques pinnipèdes actuels *(Otaria)* se trouvent dans ce cas.

L'étude de la perforation dans les genres *Pantolambda*, *Coryphodon* et *Uintatherium* est d'accord avec les résultats obtenus par l'étude de la denture, c'est-à-dire que le genre *Pantolambda*

n'est pas la souche des *Amblypoda*, et ne rentre pas non plus dans cet ordre sinon dans celui des Condylartres. Une étude semblable démontre aussi que les ongulés les plus primitifs descendent directement des Microbiothéridés, autre résultat auquel on était déjà arrivé par l'étude de la denture.

Dans des temps géologiques relativement récents, la perforation, en voie de régression, a été constatée sur *Arctotherium bonaerense*, un ursidé caractéristique de la partie inférieure de la formation pampéenne. On la trouve aussi, et parfaitement développée, sur le *Smilodon bonaerensis*, un félidé de la partie la plus supérieure de la formation pampéenne.

Parmi les mammifères de l'époque actuelle, la perforation astragalienne parfaite se trouve sur le *Dasyurus viverrinus*. Cette perforation qui manque aussi bien sur les Didelphydés vivants et fossiles que sur leurs ancêtres les Microbiothéridés, prouve que *Dasyurus* est un type récent, mais l'astragale, étant du même type général que celui de *Didelphys* ou des Pédimanes en général, prouve que ceux-ci (les Microbiothéridés) sont, comme on l'avait déjà avancé, les véritables ancêtres des Dasyuridés d'Australie.

La perforation astragalienne, mais dans une de ses dernières phases de régression, se trouve aussi sur le genre *Talpa* de l'époque actuelle, tandis que sur l'astragale d'un autre insectivore, le genre *Erinaceus*, on en voit les premiers stades de développement. Il est probable qu'on trouvera d'autres mammifères actuels dont l'astragale est perforé parmi les carnivores marsupiaux d'Australie, les insectivores, les subursidés, les singes et les lémuriens.

La perforation est apparue indépendemment et à des époques distinctes sur des mammifères appartenant à des ordres les plus différents.

Les déductions phylogénétiques qu'on tire de l'évolution de la perforation astragalienne sont d'accord avec celles qu'on tire de l'étude de la denture d'après la théorie de la plexodontie primitive, c'est-à-dire, de la dérivation des molaires triangulaires de celles quadrangulares, et ces déductions sont au contraire en opposition complète avec la théorie de la trituberculie, ce qui prouve que cette dernière n'a pas de raison d'être.

NOTA SOBRE EL CHENOGASTER HOLMBERGI

POR

FERNANDO LAHILLE.

Así como lo había prometido en mi nota «sobre un género nuevo de escómbrido» publicada en estos Anales (Tomo IX, 1903, pág. 375), voy á describir de un modo más completo este interesante pez, colocado ahora en las galerías del Museo Nacional.

Todas las medidas que indicaré han sido tomadas sobre el animal fresco. Después del embalsamamiento algunas se han naturalmente modificado.

El *Chenogaster* aparece como un tipo perfecto de los grandes nadadores, y todas las particularidades de su morfología externa se explican por la adaptación á las grandes velocidades.

Su cuerpo es alargado, fusiforme, poco comprimido á causa de su musculatura potente. Está cubierto de escamas cicloideas, ausentes solamente en la región anterior de la cabeza y sobre el opérculo.

La línea lateral es un poco ondulada. El pedúnculo caudal, fuerte, presenta de cada lado de su porción terminal un par de quillas laterales rudimentarias. No existe quilla mediana.

El gran desarrollo de la cola hace que la segunda dorsal esté un poco más larga que la primera, con la cual se continúa. Hace también que las ventrales se han colocado por debajo de los pectorales.

Las ventrales pueden plegarse dentro de una ranura ventral y longitudinal, escondiéndose allí enteramente.

La caudal alargada y profundamente hendida, indicaría por sí sola un pez de los más veloces.

Recordaré que el *Chenogaster* obtenido, era una hembra, cuyo peso alcanzaba á 30 kilos, y cuyas medidas principales eran: Cabeza: 0,34 cm.; tronco: 0,56 cm.; cola: 0,40 cm. Agregando á éstos: 1 m. 30 (cuerpo propiamente dicho), el largo de la proyección de

la caudal: 0,25 cm. se tiene el largo máximum del ejemplar de un valor de 1 m. 55.

El color en toda la región dorsal era de un azul de acero, atenuándose poco á poco sobre los costados del cuerpo y la región ventral, hasta llegar allí á un color gris azulado. Las aletas son de un color obscuro, ahumado, con tinte azul. El interior de la ranura ventral es enteramente blanco. El largo del contorno del tronco al origen de la segunda aleta dorsal es de 0,64 cm.

Escamas. — Grandes, ciclóideas. El largo medio de su porción visible es de 15 mm. La altura de las escamas es de 35 mm. Cuéntanse en la línea lateral: 70-74 escamas agujereadas.

Correspondiendo al medio de D_1 las hileras transversales de escamas son $\underline{4}$ á $\underline{5}$ + $\overline{16}$ á $\overline{17}$ Al nivel del origen de D_2 son: $\underline{4}$ + $\overline{12}$

Pterigios pectorales (P). Falciformes. La inserción anterior ó superior del pterigio pectoral se encuentra sobre una línea horizontal tangente á la pupila.

Su esqueleto consta de un radio muy corto, de un radio articulado y de 17 á 18 radios ramificados.

El radio más largo mide 0,25 cm. La base del pterigio pectoral es de 65 mm.

Pterigios ventrales (V). Son cortos, el radio más largo no pasa de 17 cm. Se notan: un radio muy corto, un radio simple y cuatro ramificados.

Estos radios son muy comprimidos en el sentido transversal sobre todo el radio más externo y al plegarse la aleta, se superponen del mismo modo que las láminas de un abanico. El largo de la base del pterigio ventral es de 60 mm.

Primera aleta dorsal (D_1). Es larga, puede esconderse en una ranura, su altura máxima (de 75 mm.) va disminuyendo paulatinamente á medida que se acerca á la segunda dorsal. 17 radios espinosos forman el esqueleto de D_1. El largo de la base de esta aleta es de 43 cm.

Segunda aleta dorsal (D_2). Su porción anterior es falciforme, su radio más largo mide 113 mm. y su base es igual á 110 mm. Consta de dos radios simples, el primero muy reducido, 6 radios ramificados y tres pínulas no aisladas aun entre si, ni tampoco con los radios anteriores. Vienen después seis pínulas libres. Como siempre, cada pínula corresponde á un radio ramificado. La última es dividida en dos. La base de D_2 es de 110 mm. (porción anterior) + 260 mm. (porción posterior).

Aleta anal (A). Muy parecida á D_2. Su inserción anterior está situada un poco atrás de la inserción de D_2. Su base es menos larga

(100 mm. + 230), su radio máximum menos largo también (97 mm.). En cuanto al número y á la disposición de los radios son iguales á los de D_2.

Aleta caudal (C). Es profundamente ahorquillada. Su inserción casi se confunde con la parte más estrecha (50 mm.) del pedúnculo caudal, y dista de 1 m. 275 de la extremidad del rostro.

El largo máximum de la aleta caudal es igual á 0.30, siendo 0.18 la altura de la bifurcación, es decir, de la proyección de su escotadura sobre el plano frontal.

Los radios de la cola se podrían representar con la fórmula (8 + 5 + 3) + (3 + 5 + 8). De ambos lados de la línea mediana se notan tres radios achatados y muy ramificados, paralelos al eje del cuerpo (10 mm. de largo). Vienen después 5 radios oblicuos achatados y ramificados desde su base como los anteriores. En fin, en la zona distal se notan 7 ú ocho radios. Uno de ellos llega hasta la punta misma del lóbulo caudal.

Las extremidades de los dos lóbulos caudales distan de 32 cm.

Perfil del pescado. — Para poder reconstruir gráficamente el perfil del *Chenogaster Holmbergi*, doy en el cuadro siguiente el valor de ciertas medidas necesarias. Las demás se señalarán después.

	Distancia de la extremidad del rostro á:	Altura correspondiente del cuerpo
Orificio nasal anterior	90 mm.	220 mm.
Angulo posterior de la boca	150 »	240 »
Centro del ojo	170 »	285 »
Borde más posterior del preopérculo	255 »	315 »
Borde más posterior del opérculo (Cabeza)	340 »	320 »
Raíz anterior de P	355 »	330 »
Raíz anterior de D1	400 »	330 »
Raíz posterior de D1	880 »	260 »
Raíz anterior de D2	830 »	260 »
Raíz posterior de D2	1.210 »	65 »
Raíz anterior de V	360 »	320 »
Centro de la cloaca	885 »	250 »
Raíz anterior de A	900 »	250 »
Raíz posterior de A	1.220 »	65 »
Altura máxima del cuerpo	1.270 »	50 »
Raíz anterior de C	1.275 »	50 »

Cabeza.— Grande, abovedada, presenta un pequeño rostro ó mas bien un rodete al rededor de la quijada superior. Su largo es de 34 cm. y su altura, pasando por su límite posterior es de 32 cm. La línea recta que pasa por el centro de los dos orificios nasales: ante-

rior (redondo) y posterior (semi-circular), pasa al mismo tiempo por el centro del ojo y por la escotadura del preopérculo.

Las medidas correspondientes á esta recta serían las siguientes:

Del rostro al orificio nasal anterior	90	mm.
De éste, al orificio nasal posterior	54	»
De éste, al ojo	10	»
Diámetro horizontal del ojo (orbita cutanea)	38	»
Del ojo á la escotadura preopercular	100	»
De ésta, al borde del opérculo	80	»

El espacio inter-nasal mide 80 mm.

La boca es grande y casi horizontal. Los radios branquióstegos son en número de 7.

Ojo.— Este órgano está protegido por una esclerótica, fuertemente osificada, dividida por una sutura vertical en dos mitades: anterior y posterior.

Las dimensiones de la esclerótica son las siguientes:

Diámetro max. vertical	39	mm.
» » horizontal (antero-post.)	40	»
» » » (transversal)	30	»

La apófisis posterior de la esclerótica es muy desarrollada. Su largo mide 12 mm. El diámetro del cristalino es de 15 mm.

Los diámetros horizontales del iris son de 13 mm. (pupila) y de 28 mm. Sus diámetros verticales (interno y externo) son cada uno, y respectivamente á los anteriores, menores de 1 mm.

El iris era dorado.

Dientes.— Los dientes premaxilares, maxilares y dentarios, son delgados, cónicos, inclinados hacia adentro. Su largo, visible, es variable, no pasa de 4 mm. La implantación es irregular. Se extienden sobre un largo de 130 mm. Los dientes palatinos ocupan un largo de unos 49 mm. Los surcos palatinos se continuan hacia atrás (20 mm.) y se juntan á 11 mm. delante de la placa vomerina. En esta (20 mm. de largo) se notan siete hileras transversales de dientes.

Entre los surcos palatinos y los maxilares se ve (Lam. I, fig. 2) otro surco limitando la región palatina propiamente dicha, de la región bucco-lateral.

El diámetro horizontal máximum de la boca es de 120 mm.

Tubo digestivo propiamente dicho. — Una región un poco estrechada, post-faringeana constituye un esófago corto (8 cm.). El estómago, aun contractado y en estado de vacuidad, es voluminoso[1]. Su forma está, como la de los demás escómbridos, un cœcum muscular de paredes espesas, y mide 50 cm. de alto por 7,5 cm. de ancho. Se extiende casi hasta el nivel del ano.

Un poco atrás de la base del esófago, se destaca, en ángulo recto, el canal pilórico (7 cent.) terminación del intestino anterior y en cuya extremidad desembocan los canales hepáticos y de la vesícula biliar y se desarrollan los tubos pilóricos, muy dendríticos, cuya masa mide 22 × 16 cent.

El intestino medio, de calibre relativamente pequeño, se inserta en ángulo recto sobre el canal pilórico, se dobla dos veces sobre sí mismo, presentando así una primera parte descendiente de 46 cm. de largo, otra ascendiente de 44 cm. y, en fin, una segunda descendiente que se va prolongando con el intestino terminal, ensanchado y de color más oscuro (Lam. I, fig. 7).

La segunda circunvolución descendiente y el intestino terminal miden juntos 54 cm. Por consiguiente, el largo total del intestino propiamente dicho (intestino pilórico, mediano y terminal) es de 1 m. 51, es decir, casi exactamente igual al largo máximum del pez.

Dos relaciones muy importantes, que convendría hacer siempre resaltar, son:

El largo post-opercular máximo ó cabeza máxima (T) dividida por la altura máxima del tronco (H U) y la suma de los largos del tronco (U) y de la cola (Q) dividida por la misma altura: H U.

Para *Chenogaster Holmbergi* tenemos:

$$\frac{T}{HU} = 0.957 \qquad \frac{U+Q}{HU} = 2.70$$

El valor de $\frac{T}{HU}$, para la perca y la trucha verdadera es igual á 1. Para el sollo igual á 2.

El valor de $\frac{U+Q}{HU}$ para la carpa es igual á 2, y para el sollo igual á 4.

En el *Chenogaster Holmbergi* la relación entre la cabeza y el diámetro horizontal del ojo ó sea: $\frac{T}{d\,y}$ es igual á 10.3; y la relación

[1] Su capacidad en este estado es de 2 litros. La del intestino propiamente dicho es de 270 centímetros cúbicos solamente.

entre el cuerpo y la cabeza ó sea: $\frac{S}{T}$ es igual á 3.82. Es decir, el largo mínimum de la cabeza es igual á 10.3 veces el diámetro horizontal del ojo (órbita cutánea) y á 3.82 veces el largo del cuerpo propiamente dicho $(T + U + Q) = S$.

2450 gramos de músculos del Chenogaster tenían un volumen igual á 2200 cm. y por consiguiente un peso específico de 1.1136.

Si multiplicamos el volumen por la densidad del agua de mar, en Bahía Blanca (Arroyo Pareja, por ejemplo; $D = 1.034$) obtenemos el peso (2268 gr.) del líquido desplazado; y vemos que casi 2 kilos y medio de la carne del pez no representan en el agua sino 182 gr.

Si en vez de estudiar solamente el desplazamiento del tejido muscular, hubiera sido posible medir el volumen total del animal, se hubiese sin duda verificado que el Chenogaster no pesa nada ó casi nada en el agua. La capacidad de su vejiga natatoria es de 2750 cm.

Ademas, y por otro lado, el escondimiento de los pterigios ventrales, en la ranura longitudinal que caracteriza los peces de este grupo, les permite disminuir la resistencia que su cuerpo ofrece al medio. Se concibe pues la facilidad con que estos animales pueden mantener en el agua una velocidad enorme.

Órganos reproductores.— El largo de los ovarios es de 0,40 cm., su diámetro maximum de 0,06 cm. Los dos pesaban 600 gramos y el volumen correspondiente era de 600 cm. El diámetro de un huevo desarrollado era igual á: 250 μ.

Los ovarios, cubiertos por un pliegue peritoneal, están constituidos por series numerosas de láminas longitudinales de un largo irregular y de un color salmón.

En sección, cada lámina presenta una disposición dendrítica (Lam. I, figs. 8 y 9).

Columna vertebral. — Está constituida por 42 vértebras. Los centros son fuertemente *guillochés* y presentan en su región dorsolateral, en la base de las neurapófisis, una profunda excavación. El diámetro medio de los centros es de 22 mm. En cuanto á sus largos; éstos varían con bastante regularidad, como lo demuestra el cuadro adjunto, de ambos lados de las vértebras: 19-23, las cuales corresponden al origen de las aletas anal y segundo dorsal. El desarrollo de los centros parece pues, y es natural, ligado con el desarrollo de las aletas impares más potentes.

Vértebras	Largo del centrum	Vértebras	Largo del centrum
3	19.5	24	26.5
4	20	25-28	26
5-7	21	29-30	25
8	21.5	31	24
9	22	32	23
10	23	33	22
11-12	24	34-35	21
13-14	25	36	20
15-17	26	37	19.5
18	26.5	38-40	18
19-23	27		

Las neurapófisis I á V son muy comprimidas y alargadas, las siguientes son más ó menos cilíndricas, corresponden al medio de los centros.

Las más alargadas (100 mm.) son las de las vértebras: 12-14.

Desde la 33ª vértebra, los arcos neurales y hemales son de más en más fuertes y se reclinan hacia atrás, hasta tomar una dirección casi paralela al eje del cuerpo.

Las hemapófisis nacen del borde anterior infero-lateral de los centros. A la octava vértebra se saldan para formar el arco hemal. El largo mayor (119 mm.) corresponde á las vértebras: 20-21.

Las zigapófisis superiores se extienden paralelamente al eje y forman juntas, con la base de los arcos neurales, una ranura muy marcada. Las zigapófisis anteriores son más largas que las posteriores y situadas entre éstas.

Las zigapófisis inferiores son oblícuas ó perpendiculares con el eje de la columna. En la región anterior, las zigapófisis infero-posteriores son más desarrolladas que las anteriores. Estas empiezan solamente en la 12ª vértebra; aumentan poco á poco de tamaño hasta igualar las posteriores, sobrepasándolas aún en la región posterior.

Valor alimenticio. — Para darme cuenta del valor alimenticio de la carne del *Chenogaster*, he preparado, con una porción de sustancia muscular (2 k. 450), una muestra de guano (0 k. 630), cuyo análisis (División de Química del Ministerio de Agricultura), dió el resultado siguiente:

	Materias secas %
Ázoe	15.68
Ácido fosfórico	1.44
Materias grasas	2.04
Cenizas	3.40
Total	22.56

Y para que se pueda comparar con la composición química de un atún verdadero, he aquí el análisis de un *Orcynnus* hecho por O. Atwater [1].

Sustancia alimenticia total, deshidratada........	47.33 %
Agua..	48.23 »
Ázoe..	2.65 »
Materias grasas..	27.94 »
Materias minerales...........................	2.58 »
Materias albuminoideas (por diferencia)........	16.86 »

Es interesante comparar también la composición química de este guano de sustancia muscular del *Chenogaster Holmbergi* con guanos *totales* obtenidos con otros de nuestros peces. Por eso presentaré acá algunas observaciones aun inéditas.

En 1891 calculé, para varios peces del Río de la Plata, el rendimiento—aproximado—en aceite y en guano. Hacía hervir el pescado en agua, recogía el aceite que sobrenadaba, agregándole á el que se obtenía por presión. El resíduo se hacía secar sobre chapas metálicas, y triturado venía á constituir el guano.

El cuadro siguiente indica los resultados obtenidos:

Nombre vulgar	Peso	Aceite	Guano seco
1. Armado común....................	4,520	0,140	0,980
2. Bagre amarillo....................	2,190	0,140	0,280
3. Bagre blanco......................	4,080	0,215	0,680
4. Corbina	5,180	0,410	1,020
5. Dorado............................	2,980	0,110	0,680
6. Pejerrey..........................	2,150	0,090	0,580
7. Sábalo............................	2,400	0,200	0.550
8. Surubí............................	6,050	1,125	1,800

Hice analizar después por la División de química del Ministerio de Agricultura estos guanos,que dieron los resultados siguientes:

[1] Contrib. to knowl. of the chemical composition and nutritive values of American Food-fishes and Invertebrates (Commission of fish and fisheries. Comm. Reports 1883-1885).

	Armado	Bagre amarrillo	Bagre blanco	Corbina	Dorado	Pejerrey	Sábalo	Surubí
Humedad %..........	5,104	5,624	17,052	10,060	8,246	2,624	9,160	4,467
Materias orgánicas. ..	81,180	61,404	72,822	67,680	71,474	51,876	73,584	84.937
Materias minerales....	13,716	32,972	10,126	22,260	19,280	45,500	17,256	10,596
Ázoe..................	9,548	9,142	8,988	10,520	8,708	9,994	9,268	13,124
Ácido fosfórico.......	6,292	13,760	4,088	8,738	6,520	9,987	4,901	3,608
Potasa................	0,628	0,354	0,506	0,516	0,614	0,290	0,690	0,627

Como lo decía en mi nota preliminar (1903), creo que conviene reunir en una sola sub-familia *Gasterochisminæ* los escómbridos cuyo cuerpo está cubierto de grandes escamas ciclóideas y cuyos pterigios ventrales pueden esconderse enteramente dentro de una ranura longitudinal, ventral, desprovista de escamas y que se extiende hasta la cloaca.

Los tres géneros comprendidos en este grupo se diferencian fácilmente entre sí del modo siguiente:

Dorsales
- aisladas. Ventrales
  - muy grandes (> cabeza)...... *Gasterochisma.*
  - pequeñas (= 1/2 cabeza) ...... *Lepidothynnus.* Sin dientes vomerinos.
- unidas. Ventrales pequeñas. Dientes vomerinos...... *Chenogaster.*

Gasterochisma melampus Rich. es más bien pequeño. Su largo es de 0.20.

El ejemplar del *Lepidothynnus Huttoni* Gth. era un poco más grande (1.66 mm.) que el de *Chenogaster.*

Los dos primeros han sido señalados hasta la fecha solamente en las aguas de Nueva Zelandia, en las mismas latitudes que las del Chubut. La de Puerto Nicholson (41° 21′) corresponde, pues, á la del Golfo San Matías, y la del Puerto de Littelton (43° 46′) es igual á la de Punta Delfín.

Para concluir daré aquí las diagnosis de los dos géneros *neo-zelandeses,* así como una reproducción de su representación, para facilitar la comparación de estos tipos con el *Chenogaster Holmbergi.*

Gasterochisma melampus Richardson[1]

Gasterochisma melampus Richardson in Ann. and Mus. of Nat. Hist. xv, p. 346, May. 1845.

Radii: — B. 5; D. 17/-1/10 et vi; A. 2/10 et vi;
C: 17 ${}^{+8}_{+0}$; P. 20; V. 1/5.

Plate xxxvii, figs. 1-3, natural size.

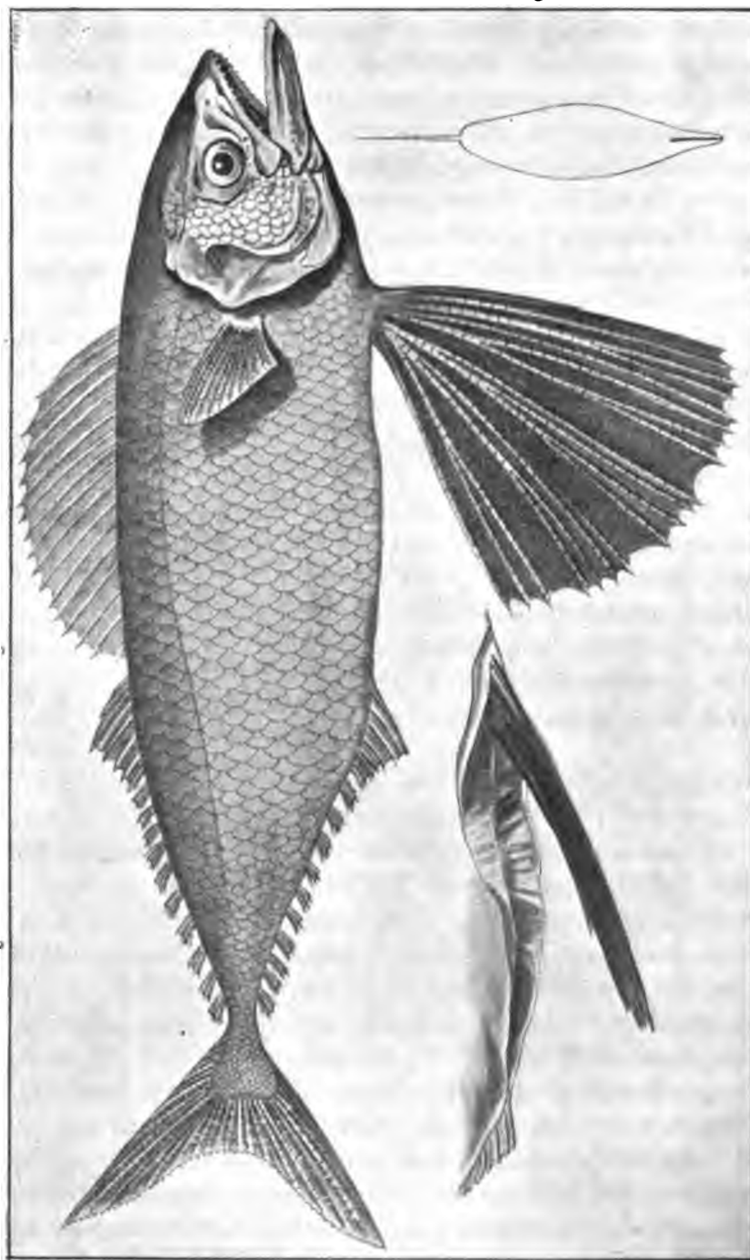
This fish is most closely allied to *Nomeus*, of which it possesses many of the characters, but its larger mouth, the form of the jaws approaching much more nearly to that of *Scomber*, the great compression of the body, and above all, the free pinnules of the dorsal and anal, justify its being placed in a separate genus, in accordance with the manner of which the *Scomberidae* have been hitherto subdivided.

The profile bears considerable resemblance to that of a common mackerel, and the tail at the base of the caudal is very slender, but has no vestige of a keel. The length of the head, which equals the height of the body, is contained four times and a half in the total length, and the thickness of the body is less than one-third of its height, the back and belly being both acute. The nape is more broadly rounded, but the top of the head is traversed by a smoot, acute, mesial keel, which is continued to the tip of the narrow, acute snout. The lower jaw is also acute, and the cleft of the mouth is half the length of the head. The maxillary reaches rather beyond the middle of the eye, and its slender middle part only is covered by the preorbitar when the mouth is closed. The jaw- teeth are finely subulate, acute, slightly curved, and rather widely set in a single row. The vomerine and palatine teeth are more delicate and not so evenly set.

The cheek is scaly, and there is a scaly patch on the supra-scapulars; but the top of the head, jaws, preorbitar, disk of the preoperculum, and gill-membranes are smooth. There are no scales on the gill-covers in the specimen, but as the integument clothing these bones is injured, it is possible that they may be more or less scaly in the recent fish. The lateral line is moderately arched till it comes opposite of the first separate pinnule, when it takes a

---

[1] Richardson. Ann. and Mag. of Nat. Hist. xv, p. 346. 1845, y Voy. Erebus and Terror Fishes. p. 60, pl. xxxvii, fig. 1-3.



***Gasterochisma melampus* Richardson.**

straight courbe through the tail. The scales are moderately large. The belly is deeply fissured to form a sheath for the reception of the large ventrals, in which they can be completely concealed. The inside of this sheath is lined with delicate membrane, and the small tubular orifice of the ans is situated near its posterior end. The ventral, equal in length to one-third of the whole fish, is attacher under the basy of the pectoral as in *Nomeus*. It is probable that their last ray is attached throughout to the mesial line of the sheath by a wide membrane; as in the genus just named, but if so, the membrane has been torn away in our specimen. The pectorals are in proportion considerably smaller than in *Nomeus mauritii*. The first dorsal is arched, and is supported by slender, brittle rays, which are half the height of the body. The membrane of the posterior part of the dorsal and anal is either altogether wanting or perishes early, leaving six or seven detached pinnules behind each fin. There is no vestige of any separate spines before the anal, and the first spine of this fin is a mere point. The ventrals retain their intense black colour, but the original tints of the other fins and rest of the fish cannot be traced in the specimen, which has suffered from long maceration in spirits.

Length 8 inches.

Hab. Port Nicholson, New-Zealand.

Lepidothynnus n. gen.[1]

For the Knowledge of this fish I am indedted to Professor Hutton of Canterbury College, Cristchurch. The specimen, 5 $^{1}/_{2}$ feet long, was driven on shore in Lyttelton Harbour on April 17, 1887. It had the appearance of a Tunny; but was coverded with scales. Of these Prof. Hutton fortunately preserved some, and he also made a sketch of the fish which is reproduced on Pl. VI. fig. A. The specimen is preserved in Christchurch Museum as a skeleton, of which Prof. Hutton kindly sent a photograph to me (Pl. VI. f. A'). These materials, as well as some notes taken by my correspondent from the fresh fish, offer sufficient evidence that this form represents an undescribed genus of Scombroid fishes showing distinct affinitees to *Gastrochisma*. It may be characterised thus:

---

[1] A. Günther. Report on the pelagic Fishes. The Voyage of H. M. S. Challenger, T. XXXI, p. 15, pl. VI, fig. A, A', a. 1889.

Body oblong, compressed, covered all over with large cycloid scales. Head with the upper profile arched, parabolic, compressed above into a ridge. Cleft of the mouth of moderate width, horizontal, armed with teeth of moderate size; teth of the palatines, none on the vomer. Eye lateral, rather small. None of the opercles serrated. The anterior dorsal fin is continuous, formed by numerous slender spines. The soft dorsal and anal consists of an anterior lobe, followed by seven or eight finlets. Pectoral and ventral fins rather short. Caudal bilobed; tail with two keels at the base of the caudal. Pyloric appendages dendritic.

Lepidothynnus Huttonii n. sp. (Pl. VI. figs. A. A').

B.7. D.17 / $\frac{2}{7}$ / VII A $\frac{2}{9}$ / VIII L. lat. 78-80. L. transv. 6 / 13 (below 2 nd dorsal).

The body is broadest in front of the pectoral fin, the depth of this portion being about two-sevenths of the total length (without caudal). The head is nearly as deep as long, compressed into a crest, the small eye occupying a position in the middle of the depth of the head, but nearer to the end of the mouth than to the hind margin of the operculum. The cleft of the mouth is subhorizontal; extending backwards to below the middle of the eye. Gill covers broad and firm as in Tunnies.

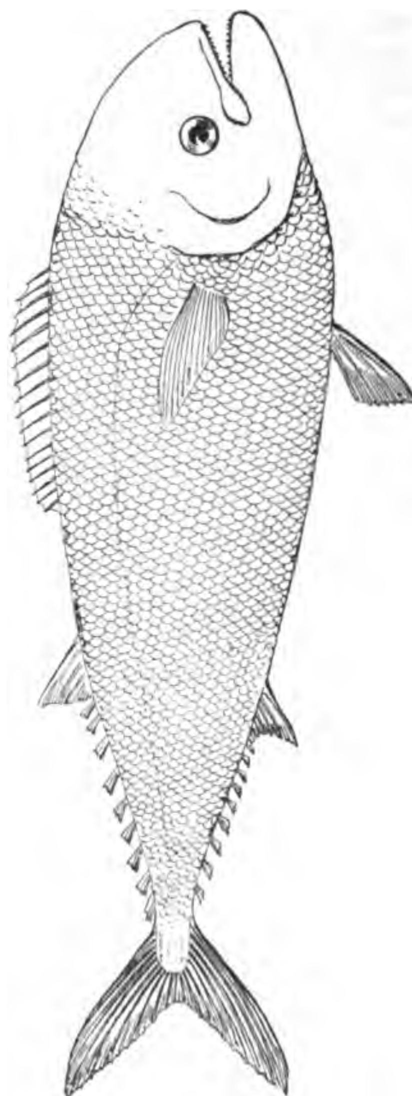
The body is covered with large cycloid scales (fig. a), somewhat broader than long, 1 $^1/_2$ inches broad. The lateral line follows the line of the back, after having made a curved ascent above the pectoral fin.

The spinous dorsal commences above the gill opening, is low and long, and formed by seventeen slender spines. It is rather widely separates from the soft dorsal, whose anterior connected rays form a short falcate lobe; seven detached finlets follow. The anal corresponds in position and form to the soft dorsal. These vertical fins can be completely concealed in fissures on the back and abdomen.

Pectoral fin short and powerful as in a short-finned Tunny; ventral short, its root opposite to that of the pectoral fin.

Colour uniform steel-grey, lighter below; caudal fin and inside of the pectoral darker.

Prof. Hutton has taken the following measurements:



Lepidothynnus Huttoni Ghtr.

Total length	65 1/2	inches.
Length of head	16 1/2	—
Height of the body	16	—
Thickness at the pectorals	10	—
Breadth between eyes	6	—
Diameter of the eye	1	—
Length of pectoral	11	—
Longest dorsal spine	3	—
Height of soft dorsal	5 1/4	—
Height of anal	8 3/4	—

The skeleton resembles much that of a *Thynnus*. However, the vertebrae are of a less firm texture, somewhat porous, less deeply sculptured and lacking the high median lateral ridge which is so conspicuous on the centrum of the vertebra of a Tunny. The number of vertebrae is twenty-two or twenty-three in the abdominal, and twenty-one in the caudal division.

None of the posterior caudal vertebrae are raised into the elevated ridge of the Tunnies. The arrangement and form of the neural, haemal, interneural, and interhaemal spines are as in *Thynnus*, but all are more slender, as are also the ribs and floating ribs. «Foramina inferiora»[1] seem to be present in the zygapophysis of the sixth to thirteenth caudal vertebrae. The haemapophyses of the middle and posterior abdominal vertebrae coalesce to form a wide haemal canal, but whilst in *Thynnus* the ribs are suspended from the extremities of the greatly prolonged haemapophyses of these vertebrae, they are, in this genus, attached to the base of the apophyses. The neural spines of the seven posterior abdominal vertebra do not bear interneurals.

The skull differ considerably in having a high crest developed along the whole length of its upper surface, but in other respects shows the closest agreement with that of the Tunny.

[1] See Lütken, Vidensk. Selsk. Skriv XII. 1880. p. 478.

EXPLICACIÓN DE LA LAMINA.

Fig. 1. — *Chenogaster Holmbergi* Lah. Hembra. $1/8$ del tamaño natural.

Fig. 2. — Región anterior del paladar, mostrando la disposición de los dientes vomerinos y palatinos. $1/2.5$ del tamaño natural.

Fig. 3. — Escama de la línea lateral. Tamaño natural.

Fig. 4. — Escama del costado del cuerpo. Tamaño natural.

Fig. 5. — Cápsula osificada del ojo derecho, vista de arriba $3/4$ perfil. $3/4$ del tamaño natural.

Fig. 6. — Vigésima-quinta vértebra. Vista postero-lateral derecha. Las zigapófisis supero-anteriores están pues situadas en la parte derecha é inferior del dibujo. $3/4$ del tamaño natural.

Fig. 7. — Porción digestiva del mesenteron. $1/7$ del tamaño natural. El hígado y el pancreas no han sido representados.

Fig. 8. — Corte transversal del ovario en su porción inferior. Tamaño natural.

Fig. 9. — Corte del ovario extendido. Tamaño natural.

CACTACEARUM PLATENSIUM TENTAMEN

AUCTORE

CAROLO SPEGAZZINI

Il y a dix ans à peu près que j'ai commencé la collection des *Cactacées Argentines;* j'ai été puissamment aidé dans mes efforts par Mrs. S. Venturi, Ph. Silvestri, T. Stuckert, C. Girola, A. Giacomelli, R. Tidblom et J. Baldi; je dois mentionner aussi Mr. le Prof. J. Arechavaleta qui m'a procuré les espèces de l'Uruguay: à tous ces Messieurs mes remerciements.

Dans le cours de mes études, j'ai rencontré beaucoup de difficultés, non seulement pour la bibliographie, mais aussi et en particulier à cause du polymorphisme et des limites très incertaines de plusieurs types qui se rencontrent peut-être dans la période d'évolution ou qui sont réunis par une très grande quantité d'hybrides intermédiaires; il y a peu de temps je suis arrivé à dominer la matière grâce à la bonté des regrettés Docteurs A. Weber et Ch. Schumann.

J'aurais encore attendu à publier mes résultats, mais comme on me demande avec fréquence des renseignements et que je vois que dans chaque nouvelle publication on m'emporte quelque nouveauté, j'ai résolu d'imprimer cette *Liste préliminaire* où j'énumère seulement les espèces que j'ai pu étudier moi-même vivantes et presque toujours en fleur: j'espère de la faire suivre d'un travail plus complet et parfait dans un temps peu éloigné.

La Plata, 1 Janvier 1905.

CHARLES SPEGAZZINI

1. **Cereus lamprochlorus** Lem. = *K. Schm.*, Monogr. Cactac., p. 60.
   Hab. Vulgatus in aridis collinis prope Córdoba et Mendoza.
   Obs. Flores candidi odorem fere rosarum, parum manifestum, pollentes.
2. **Cereus lamprochlorus** Lem. var. **salinicola** Speg. = *Speg.*, Nova add. ad Fl. Pat., n. 938.

Hab. Rarius ad margines salinarum inter Rio Negro et Rio Colorado nec non prope Bahia Blanca.

Obs. Odor florum gratissimus rosarum simillimus ac intensus; petala candida.

3. **Cereus coryne** Otto = *K. Schm.*, l. c., p. 63.

Hab. Vulgatus in collinis petrosis siccioribus in Catamarca et La Rioja.

4. **Cereus santiaguensis** Speg. (n. sp.)

Diag. Multiangularis, arborescens, dense fastigiato-ramosus pallide viridis; costis 14 et ultra humilibus rotundatis non v. obsoletissime crenatis, sulcis acutissimis sejunctis; areolis parvis antice stria v-formi tenui ornatis; aculeis 9-12, uno centrali parum majore, caeteris marginalibus radiantibus, primo flavido-rufescentibus, serius subalbescentibus, omnibus subsetaceis brevibus gracilibusque rectis; floribus majusculis extus virescentibus squamosis longe barbatis, phyllis lanceolatis albis; fructibus adhuc ignotis.

Hab. In silvis Provinciae Santiago del Estero, praecipue prope Estacion Icaño.

Obs. Trunci 4-7-metrales subteretes (16-20 cm diam.); rami parallele arcuatim adscendentes (6-10 cm diam.), apice flavido-virides, caeterum pallide virides non nitentes; areolae minutae (3-3,5 mm diam.) primo candidae dein cinereae spatio 10-15 mm separatae; aculei leniter retrorsi, in quaque areola inferi longiores (6-10 mm) superi breviores (4-5 mm), centralis validior (10-20 mm). Alabastra clavata dense longe obscureque cinereo-villosa, flores inodori pleurogeni (18-20 cm long.), phyllis lanceolatis staminum filamentis et stylo albis, antheris et laciniis stigmaticis 18 subochroleucis.

5. **Cereus Spachianus** Lem. = *K. Schm.*, l. c., p. 67.

Hab. Vulgatus in aridis saxosis circa Mendoza, San Juan, La Rioja et San Luis.

Obs. Flores majusculi, inodori; petala candida. Specimina silvatica a cultis et a descriptionibus Auctorum longissime recedentia.

6. **Cereus strigosus** S. D. = *K. Schm.*, l. c., p. 68.

Hab. Abunde in aridissimis saxosis prope Mendoza et San Juan.

Obs. Flores majusculi, phyllis candidis donati, plane inodori. Specimina silvatica longissime a descriptione Auctorum rece-

dentia, sed culta cito faciem mutant et cum typis descriptis tandem eximie conveniunt.

7. **Cereus candicans** Gll. = *K. Schm.*, l. c., p. 69.

Hab. Vulgatissimus in collinis aridis prope Córdoba, San Juan, Mendoza, Catamarca et La Rioja.

Obs. Flores majusculi petala candida ostendentes, fragrantissimi, odore fere *Lilii candidissimi* donati.

8. **Cereus huasca** Web. var. *flaviflora* Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 70.

Hab. Non raro in rupestribus Provinciae Catamarca.

Obs. Trunci cylindracei erectiusculi (10-20 cm alt. = 3-8 cm diam.) apice obtuse rotundati, non nitentes, mox plus minusve sordide cinerascentes; costae 13 subvalidiusculae; areolae parvae (4 mm diam.) spatio interareolari 9-10 mm sejunctae; aculei 7-8 pro ratione crassi, marginales radiantes subaequilongi (5-15 mm long.), centrali saepius retrorso (10-25 mm long.) et bulbosulo. Flores pleurogeni solitarii (60-90 mm long.) extus dense longiusculeque cano-subsericeo-villosi, petalis spathulatis apiculatis (25-35 mm long. = 12-15 mm lat.) aureis, odore nullo.

9. **Cereus huasca** Web. var. *rubriflora* Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 70.

Hab. In montanis siccioribus prope Ancasti, Prov. Catamarca.

Obs. Cormus parvus (3-5 cm alt. et diam.) subglobusus, viridis; costae 13 rectae validae utrimque planiusculae, acie non v. vix crenatae; areolae orbiculares pulvinulatae spatio 5-6 mm sejunctae; aculei albo-subhyalini subulati, marginales tenuiores (5-7 mm long.) subaequilongi v. supremi parum longiores, centralis solitarius validissimus (10-14 mm long.) rectus. Flores fugacissimi 12 horas tantum perdurantes inodori (60 mm long.) extus virides, dense squamosi, squamis adpressis ad axillas longe cinereo-villosis, petalis oblanceolatis v. subspathulatis (18 mm long. = 7 mm lat.) obtusiusculis v. retusis; staminum filamenta rubro-purpurea, antherae albae; stylus pallide rubescens laciniis stigmaticis 9 pulchre viridibus coronatus.

10. **Cereus thelegonus** Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 78.

Hab. Sat rarus in collinis saxosis Provinciae Catamarca.

Obs. Flores mediocres inodori v. lenissime roseo-olentes, phyllis externis saepius revolutis virescentibus, internis candidis.

11. **Cereus thelegonoides** Speg. (n. sp.)

Diag. Thelegonus, arborescens, ramosus, viridis; costis humilibus 15, transverse sulcatis ac in mammillis subquadratis solutis; aculeis tenuibus radialibus 7-9, centrali 1; floribus majusculis extus parce squamuloso-villosis, phyllis candidis.

Hab. In collinis siccioribus Provinciae Jujui.

Obs. Trunci 4-6-metrales teretes (18 cm diam.) superne dense fastigiato-ramosi; rami arcuato-adscendentes ± ve elongati et validi (5-8 cm diam.) apice obtusi, innovationibus flavido-viridibus, caeterum herbaceo-virides; costae vix undulatae obtusae in prima aetate prominulae sinu acutissimo separatae, dein depressae subevanidae; areolae minutae (3-4 mm diam.) primo candidae dein cinerascentes, spatio 8-10 mm sejunctae; aculei in prima aetate flavido-rufescentes, mox sordide melleo-grisei, setacei, breves (4-8 mm long.). Flores pleurogeni majusculi (20-24 cm long.) extus virides laxe squamoso-villosi, phyllis intimis oblanceolatis acutis. Species inter *C. thelegono* W. et *C. santiaguensi* Speg. intermedia.

12. **Cereus Forbesi** Otto = *K. Schm.*, l. c., p. 56.

Hab. Vulgatus in collinis saxosis aridis Provinciarum Santiago del Estero, La Rioja, Córdoba, Catamarca, Salta et Jujui.

13. **Cereus Hankeanus** Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 88.

Hab. Non rarus in silvis Chaco borealis et australis.

14. **Cereus dayami** Speg. (n. sp.)

Diag. Compresso-costatus, arboreus, parce adscendenti-ramosus, saepius 6-costatus, herbaceo-viridis, innovationibus concoloribus; costarum sectione triangulari; aculeis saepius ternis brevibus subconicis; floribus infundibuliformibus maximis glaberrimis extus viridibus, petalis candidis; bacca glabra laevi extus rubra, pulpa alba, seminibus nigris.

Hab. Frequens in silvis densioribus in Chaco australi praecipue prope Coloniam Resistencia.

Obs. Trunci erecti (10-25 m alt.) inferne cylindracei, costis subevanidis, (25-50 cm diam.) sordide viridi-cinerascentes; rami supra medium evoluti arcuato-adscendentes (8-12 cm diam.), apice obtusi, pallidiores sed non nitentes nec glaucescentes; costae (3 cm alt. = 1,5-1,75 mm crass.) in prima aetate linea laterali transversa leniter discolore notatae ac valide crenatae, serius non notatae ac subcontinuae; areolae suborbiculares (5-6 mm diam.) spatio majusculo (20-25 mm)

separatae; aculei primo flavido-rubri, dein atro-rubri apice cinerascenti-flavidi, postremo fusco-cinerei saepius 3 (rarissime 4-5) humiles (4-12 mm long.). Flores inodori (23-25 cm long.); bacca edulis (6-8 cm long. = 5-6 cm diam.) elliptica.

15. **Cereus platygonus** Speg. (n. sp.)

Diag. Compresso-costatus, arboreus, parce adscendenti-ramosus, 4-5-costatus, herbaceo-viridis, innovationibus concoloribus vix pallidioribus; costarum sectione lineari; aculeis validiusculis 5-8-marginalibus, 1 v. 2 centralibus longioribus; floribus infundibuliformibus maximis extus glaberrimis viridibus, petalis candidis; bacca glabra laevi.

Hab. In silvis densioribus subuliginosis Chaco boreali praecipue prope Formosa et secus Rio Pilcomayo.

Obs. Trunci erecti (8-12 m alt.) inferne e cylindraceo quadrangulares (12-20 cm diam.) costis plane evanidis; rami supra medium evoluti laxi arcuato-adscendentes (10-15 cm diam.) apice subattenuato-rotundati, pallidiores non v. vix subnitentes non glaucescentes; costae (5-6 cm alt. = 10-12 mm crass.) in prima aetate lineis obscurioribus transversis magnis notatae ac valide crenatae, serius non notatae vix undulatae; areolae subsemi-orbiculares (6-7 mm diam.) primo albae dein cinereae, spatio majusculo (30-40 mm) separatae; aculei primo mellei dein fusco-cinerei, marginales radiantes 3 (rarissime 5) mediocres (10 mm long.), centrales 1 v. 2 valde longiores (20-50 mm long.). Flores inodori (17-22 cm long.) phyllis extimis apice non v. vix rubescentibus. Species *C. stenogono* K. Schm. affinis sed rite distincta.

16. **Cereus stenogonus** K. Schm. = *K. Schm.*, Monogr. cactac., Nachtr. 1898-902, p. 31.

Hab. Non communis in silvis densioribus territorii Misiones, rarius in Chaco boreali.

17. **Cereus alacriportanus** Mart. = *C. peruvianus* (L.) Mill. var. *alacriportana* K. Schm. = *K. Schm.*, l. c., p. 115.

Hab. Communis in Provinciis orientalibus litoralibus ditionis Montevideensis.

18. **Cereus chalybeus** Otto = *K. Schm*, l. c., p. 120.

Hab. Ad sepes constituendas adhibitus hinc inde prope Córdoba, Buenos Aires et Montevideo.

19. **Cereus coerulescens** S. D. = *K. Schm.*, l. c., p. 121.

Hab. Stirps omnium vulgatissima per totam Rempublicam Argentinam a Rio Negro ad Jujui, a Buenos Aires ad Mendozam usque.

Obs. Variat statura, colore plus minusve intense coeruleo, numero crassitie coloreque aculeorum et floribus extus glauco-virescentibus v. glauco-purpurascentibus.

20. **Cereus Baumanni** Lem. = *K. Schm.*, l. c., p. 133.

Hab. Frequentissimus in aridis saxosis Prov. Jujui, Salta, Tucuman, La Rioja, Santiago del Estero, Catamarca, San Juan, Mendoza, San Luis et Córdoba.

Obs. Flores semper ore eximie zygomorphi extus laxe squamoso-villosi, phyllis roseis aut violaceis aut rubris aut sanguineis, quandoque unicoloribus quandoque ad fauces pallidioribus; antherae plus minusve exertae obscure atro-coccineae; laciniae stigmatis virides. Aculei variant in juventute ex roseo ad atro-purpureum, per aetatem roseo-cinerei v. sordide grisei evadunt.

21. **Cereus smaragdiflorus** (Web.) Speg. = *C. Baumanni* Lem. var. *smaragdiflora* Web., *K. Schm.*, l. c., p. 134.

Hab. Vulgatus in aridis saxosis Prov. Jujui, Salta, Catamarca et La Rioja.

Obs. Species praecedenti valde affinis et ab Auctoribus ut ejusdem varietas edita (β. *flavispina* S. D. et γ *smaragdiflora* Web.), sed eximie distincta et nullo modo jungenda. Aculei in juventute aurei, serius plus minusve flavidi; flores ore non zygomorphi sed recti regulares, tubo extus plus minusve laxe squamoso-villoso dimidio infero miniato, quarto supero roseo, quarto supremo apicali intense viridis; antherae parum exertae albae; laciniae stigmatis viridulae.

22. **Cereus Guelichi** Speg. (n. sp.)

Diag. Tortuosus, scandens, parce ramosus, herbaceo-viridis; costis saepius 3 acutis undulatis; aculeis marginalibus 4-5, inferis minimis saepe evanidis, superis centralem omnium validiorem subaequantibus; floribus maximis extus viridibus dense squamosis glabris, petalis albis; fructu subgloboso rubro-violascente grosse squamoso subglaberrimo inermi.

Hab. Non rarus in silvis territorii Chaco borealis et australis.

Obs. Species memoriae amici plantarum et mei dilectissimi *Caroli von Gülich* dicata.

Altissime per arbores scandens (25 m usque alt.) radicibus adventitiis aereis omnino destitutus; rami sectione eximie triangulares, faciebus vix v. non concavis, rarius quadrangulares, nunquam nitentes nec coerulescentes, in juventute pal-

lidiores (30-50 mm diam.); costae, v. anguli, acie acutiusculae undulatae; areolae suborbiculares (4-5 mm diam.) albo-velutinae senescendo cinerascentes, spatio 20-60 mm sejunctae; aculei primo rubro-atri, dein cinerei apice plus minusve nigrescentes, typice 5-6 in quaque areola, 4-5 marginales, quorum 2 supremi validiores, centralem solitarium robustiorem (20-25 mm long.) subaequantes, caeteri minuti (4-5 mm long.) saepe per aetatem evanidi. Flores (20-25 mm long.) leniter odorem rosae pollentes; fructus magni (40-45 mm diam.) pulpa alba dulcissima eduli farcti.

23. **Cereus Spegazzinii** Web. = *K. Schm.*, l. c., Nachtr. 1898-902, p. 42.

Hab. Non rarus in silvis Chaco borealis et australis nec non in Provincia Santiago del Estero.

24. **Cereus rhodoleucanthus** K. Schm. = *K. Schm.*, l. c., Nachtr. 1898-902, p. 44.

Hab. Vulgatus in aridis Prov. Entre Rios, Corrientes et Misiones nec non in ditione Montevidensi secus Rio Uruguay.

25. **Cereus Bonplandi** Prm. = *K. Schm.*, l. c., p. 134 et Nachtr. 1898-902, p. 65.

Hab. Rarissime in silvis secus Rio Pilcomayo in Chaco boreali.

26. **Cereus pomanensis** Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 136.

Hab. Vulgatus in aridis Prov. Entre Rios, San Luis, Córdoba, Catamarca, La Rioja, Tucuman et Salta.

Obs. An satis a *C. tortuoso* distinctus?

27. **Cereus Martini** Lab. = *K. Schm.*, l. c., p. 141.

Hab. Non communis sporadice in silvis Chaco borealis et australis nec non in Prov. Santiago del Estero.

28. **Cereus Silvestrii** Speg. (n. sp.)

Diag. Flagriformis (an melius Gracilis?) pusillus, pallide viridis primo erectus dein decumbens atque mox densissime ramoso-caespitosus, ramis apice rotundatis; costis 8 humillimis obtusis modice sed eximie crenatis, aculeis 10-15, quorum 1-3 centralibus a caeteris non distinctis, omnibus parvis setaceis subhyalinis; floribus regularibus infundibuliformibus, pro ratione majusculis, extus laxe cano-lanatis, phyllis miniatis; fructu ovato subexsucco longe laxeque cano-lanato; seminibus paucis punctulatis.

Hab. In montuosis dumetosis inter Prov. Tucuman et Salta.

Obs. Species detectori et amico *Dr. Philippo Silvestri* zoologo insigni rite meritoque dicata. Caespites pulviniformes subhemisphaerici (5-25 cm diam. = 3-7 cm alt.); rami dense constipati, centrales erecti, marginales prostrati v. arcuato-adscendentes subcylindracei (7-14 mm diam.) pallide et jucunde virides sed non nitentes, apice rotundati rarius subattenuati; costae saepius 8 (rarius 6-9), sulco late aperto separatae obtusiusculae submammillatae; areolae minutae vix albo-lanatulae spatio brevi (1-1,5 mm) sejunctae; aculei numerosi tenues subhyalini (1-1,5 mm long.). Flores pleurogeni erecti (40 mm long.) extus e roseo ferruginei inermes sed dense squamosi et longe cano-villosi, phyllis lanceolatis acutis miniatis, staminum filamentis rubris, antheris ochroleucis, styli ochroleuci ramis stigmaticis concoloribus saepius 8; fructus parvi (7 mm long. = 6 mm diam.) sordide ferrugineo-purpurascentes; semina parva, nigra, opaca.

29. **Cereus Macdonaldiae** Hook. = *K. Schm.*, l. c., p. 149.

Hab. Rarissime in petrosis Prov. Entre Rios, frequentior in ditione Montevideensi.

Obs. Species ab Auctoribus (cnfrt = Web. in *D. Bois*, Dic. d'Hort. p. 280 — K., Schm., l. c., etc.) false ex America centrali (Mexico, Honduras) oriunda dicitur; e contra certe ejusdem patria circa Mòntevideo invenitur et nomem e loco Maldonado (nec, lapsu calami, e viatore Mac Donald).

30. **Cereus setaceus** S. D. = *K. Schm.*, l. c., p. 162.

Hab. Ad truncos in silvis Prov. Entre Rios, Misiones nec non Chaco australi et boreali.

Obs. Species summopere polymorpha, pluries nominibus diversis descripta; etsi *C. Guelichi* Speg. cognata, ab illa tamen longe riteque distincta.

31. **Cereus Duseni** Web. in litt. = *Speg.*, Nov. add. ad Fl. Patag., n. 134.

Hab. Non rara in planitie aridissima Patagoniae inter flumina Rio S. Cruz et Rio Negro.

Obs. Species ancistracantha pulcherrima; flores fere rotati (35 mm long. et lat. apert.) inodori, ex areolis marginalibus subapicalibus exsurgentes, alabastris clavatis longe cinereo-villosis, ovario turbinato-hemisphaerico (8 mm long. et diam.) extus pallide virescente parcissime laxe minuteque squamuloso-subtuberculoso, ad axillas parce villoso; phyllis 3-4-stichis, pallide e hyalino roseis subspathulatis (18 mm long. = 8 mm

lat.) vix mucronatis et denticulatis; staminibus distichis albis, stylo terete roseo laciniis stigmaticis 12 ***atro-purpureis*** coronato. Fructus adhuc mihis ignotus.

32. **Cereus patagonicus** Web. = *Speg.*, Primit. Florae Chubut., n. 59 = *K. Schm.*, l. c., Nachtr. 1898-902, p. 61.

Hab. Frequens in aridissimis saxosis Patagoniae inter flumina Rio Gallegos et Rio Chubut.

33. **Pilocereus Terschecki** Prm. = *Cereus pasacana* Web. — *K. Schm.*, l. c., p. 77.

Hab. Communis in montanis et alpinis in Prov. La Rioja, Catamarca, Tucuman, Salta et Jujui.

Obs. Species usque ad 4,500 m alt. s. m. observata (Nevado de Cachi); in summis columnaris et simplex (1-6 m alt. = 50-85 cm diam.) evadit, locis minus elevatis arboreus et plus minusve adpresse ramosus (5-12 m alt. = 50-60 cm diam.) invenitur; color plus minusve viridis sed nunquam glaucus, semper opacus; costae saepius 12-14 leniter crenatae; areolae (7 mm diam.) spatio 25-30 mm separatae, in juventute 5-, serius 15-25-aculeatae; aculei plus minusve cinereo-flavescentes primo erecti (40-50 mm long.) dein intricati (5-12 cm long. = usque 2 mm crass. bas.). Flores odore cerevisico parum grato donati, majusculi (20-22 cm long.) extus virides glabri, phyllis lanceolatis staminibus stylo stigmatibusque albis. Fructus e globoso ellipsoideus (50-60 mm alt. = 40-50 mm diam.) parce squamosus, glaber, inermis, cortice crasso e viridi flavido-rubescente, pulpa alba parum sapida donatus.

34. **Pilocereus rhodacanthus** (S. D.) Speg. = ***Echinopsis rhodacantha*** S. D., *K. Schm.*, l. c., p. 239. = ***Pilocereus erythrocephalus*** K. Schm., l. c., p. 195.

Hab. Non rarus in collinis praeandinis aridissimis saxosis circa San Juan et Mendoza.

35. **Phyllocactus phyllanthus** Lk = *K. Schm.*, l. c., p. 215.

Hab. Frequens epiphyticus in arboribus per totum Chaco borealem et australem.

36. **Phyllocactus phyllanthoides** Lk = *K. Schm.*, l. c., p. 216.

Hab. Epiphyticus sporadice ad arbores in silvis Misiones.

Obs. Specimina argentina a descriptione citata vix filamentis staminum et stylo (non stigmatibus!) roseis recedunt.

37. **Echinopsis Eyriesi** Zucc. = *K. Schm.*, l. c., p. 230.

Hab. Vulgata in collinis siccioribus circa Montevideo, rarius in Prov. Entre Rios.

Obs. Flores majusculi (20 cm long.) petala candida ostendentes, odore *Lilii candidissimi* vel *Cinnamomi* leniter gaudentes. Specimina argentinensia cormo pallide et jucunde herbaceo-viridi, uruguayensia autem obscurissime viridi donata sed nullo modo separanda.

38. **Echinopsis Silvestrii** Speg. (n. sp.)

Diag. Pachyacantha, simplex v. subprolifera e globoso subcylindracea, superne applanata non v. vix umbilicata ibique laete herbaceo-viridis non v. vix subnitens, caeterum obscure viridis, basin versus sordide cinerea, ubique armata; costis 12-14, verticalibus v. leniter obliquis validissimis e latere applanatis, acie obtuse acutatis, leniter crenatis, sulcis perangustis acutis; areolis subsemiorbicularibus impressis; aculeis omnibus crassis subbrevibus sordide cinereis, marginalibus 5-9 adpressis retrorsum leniter arcuatis, centrali erecto solitario; floribus majoribus fere inodoris, phyllis candidis obtusis pro more paucis.

Hab. In rupestribus dumetosis montanis inter Prov. Tucuman et Salta.

Obs. Species detectori *Dr. Ph. Silvestri*, jam antea memorato, dicata. Cormus mediocris (5-10 cm alt. = 4-8 cm diam.); costae modice prominulae (10-15 mm alt. = 7-12 mm lat.); areolae remotiusculae spatio 10-12 mm separatae; aculei omnes breves (5-12 mm long.) crassi basi subbulbosi, primo albi apice pubescentes dein sordide fusco-cinerei. Flores pleurogeni erecti (20 cm long.) extus obscure virides dense squamosi atque longe cinereo-villosi, phyllis candidis, staminibus biseriatis albis, stylo tereti albo laciniis stigmaticis 9 concoloribus non exertis coronato.

39. **Echinopsis gemmata** K. Schm. = *K. Schm.*, l. c., p. 231.

Hab. Rarissima ut videtur in collinis saxosis Prov. Entre Rios.

Obs. Flores candidissimi majores, odorem intensissimum jasmineum v. citrinum pollentes.

40. **Echinopsis oxygona** Zucc. = *K. Schm.*, l. c., p. 233.

Hab. Communis in collinis ditionis Montevidensis, rarius in Provincia Entre Rios ad ripas fluminis Uruguay.

Obs. Specimina omnia quae extant sat prolifera, floribus pulchre roseis sed plane inodoris gaudent.

41. **Echinopsis tubiflora** Zucc. = *K. Schm.*, l. c., p. 234.

Hab. Sat rara in collinis saxosis aridis Prov. Tucuman, Catamarca et Salta.

Obs. Costae saepius 12; aculei primo typice 8 radiantes (5-10 mm long.), 1 centralis (12-15 mm long.) solitarius, serius 9-12 quorum 2 v. 3 centrales; flores magni (22-24 cm long.) inodori, petalis albis.

42. **Echinopsis Schickendantzi** Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 237.

Hab. Vulgata in montanis inter 1.000 et 2.500 m s. m. in Prov. La Rioja, Catamarca, Tucuman, Salta et Jujui.

Obs. Species certe ad genus *Cereus* transferenda; flores infundibuliformes (20-22 cm long.) inodori, petalis candidis.

43. **Echinopsis saltensis** Speg. (n. sp.)

Echinocactus saltensis Speg. in litt. et adumbrat.

Diag. Euthyacantha, primo simplex serius dense caespitoso-proligera e globoso elliptica, pulchre et laete viridis nitida; costis 17 v. 18, parum elevatis obtusis pro ratione valide crenatis; aculeis omnibus breviusculis rectis v. vix curvulis fere setaceis 12-14 marginalibus, 1-4 centralibus validioribus; floribus pleurogenis obconicis subparvis extus viridibus parce squamosis glabris, petalis miniatis.

Hab. In alpinis propre Amblaio inter Tucuman et Salta.

Obs. Cormus parvus (65 mm alt. = 50 mm diam.), superne applanato-rotundatus, centro vix minute umbilicatus; costae rectae v. leniter obliquae in juventute continuae vix undulato-subcrenatae, serius fere in tuberculis solutae; areolae orbiculares parvae spatio 6 mm sejunctae; aculei vix pungentes primo ochroleuci dein ex albo subhyalini, apice non v. vix fuscescentes, radiales minores (4-6 mm long.) centrales erecti (10-12 mm long.). Flores inodori (40 mm long.) subarcuato-adscendentes, extus virides v. sursum obsolete subrosei, laxe adpresseque squamosi, squamis ad axillas glabris, petalis brevissimis obovatis (10-12 mm long. = 8 mm lat.) obtusis.

44. **Echinopsis minuscula** Web. = *Echinocactus minusculus* Web.— *K. Schm.*, l. c., p. 395.

Hab. Frequens in rupestribus alpinis inter Tucuman et Salta.

Obs. Fructus sessilis ovatus (nec *keulenförmig!*) postice rotundatus (6-8 mm alt. et diam.) antice umbonato-acutatus, umbone eximie ostiolato-subumbilicato, parum pulposus, ad maturitatem flavescens (nec *rot*) glaber; semina numerosa carinatula, testa ossea aterrima nitente dense minuteque granuloso-verrucosa vestita.

45. **Echinopsis ? pseudominuscula** Speg. (n. sp.)

Echinocactus pseudominusculus Speg. in litt. et adumbr.

Diag. Euthyacantha, pusilla, subcylindracea obscure viridis nitida, simplex v. basi prolifera; costis 13 in tuberculis hemisphaerico-subtetragonis solutis; areolis ellipsoideis; aculeis omnibus setaceis subaequilongis parvis albescentibus, 7-14 radiantibus, 1-4-centralibus; floribus inodoris pleurogenis numerosis parvis eximie infundibuliformibus, extus viridibus, parcissime squamosis atque vix villosulis, tubo perigoniali elongato angusto cum stylo concreto, *petalis atro-purpureis.*

Hab. Rarissime in alpinis (3.500 m alt. s. m.) Prov. Salta.

Obs. Cormus parvus (50 mm alt. = 35 mm diam.), superne applanatus centroque lenissime umbilicatus; costae obtusae e tuberculis (5 mm alt. = 7-8 mm diam. bas.) conflatae; areolae cinereo-velutinae, spatio 7-8 mm inter se separatae; aculei (3-5 mm long.) primo ochracei v. fusco-rosei, serius albi apice ferruginei, postremo albo-subhyalini. Flores pulchelli (25 mm long.) ovario globoso glabro bracteolis 7-8 ornato, tubo perianthico cilindrico (15 mm long.) cum stylo concreto e viridi roseo-purpurascente, paucissime squamoso; bracteolis perianthicis ad axillam albo-lanuginosis; petalis oblanceolato-spathulatis obtusis (15-18 mm long. = 5-7 mm lat.); staminum filamentis albis, antheris flavis, stylo roseo laciniis stigmaticis 6 albis coronato.

Species a generi desciscens tubo perianthico *angusto* et *solido!*, praecedenti notis plurimis conveniens sed certe distinctissima.

46. **Echinopsis rhodotricha** K. Schm. = *K. Schm.*, l. c., Nachtr. 1898-902, p. 79. - *Echinopsis Spegazzinii* K. Schm. in litt.

Hab. Vulgata in pratis circa Colonia Resistencia, Chaco australi.

Obs. Euthyacantha; specimina argentinensia ad axillas squamarum ovarii villo et setulis 1 v. 3 subspinosis rufis donata; flores majusculi odorem intensissimum rosarum pollent.

47. **Echinopsis minuana** Speg. (n. sp.)

Diag. Euthyacantha, simplex, columnaris, intense viridis non nitens; costis 12 rectis vix undulatis acie sat acutis; aculeis omnibus rectis, 4-7 radiantibus brevioribus, 1 centrali maximo basi bulboso; floribus pleurogenis majusculis inodoris, extus obsolete viridibus parce squamosis, ad squamas longe cinereo-villosis, petalis albis v. lenissime subroseis.

Hab. In campis secus flumen Paraná in Prov. Entre Rios.

Obs. Cormus mox subcylindraceus (50-80 cm alt. = 14-15 cm diam.) diu simplex rarissime basi proliferans; costae validissimae (30 mm alt.) sat crassae (20 mm lat. bas.) acie leniter crenatae; areolae suborbiculares, spatio 15-20 mm sejunctae; aculei primo mellei apice atro-castanei dein avellanei v. fumosi, omnes rigidi rectissimi validi, radiales subaequilongi (20-30 mm long.), centrales maximi (50-60 mm long.). Flores recti (20 cm long.), petalis oblanceolatis (45 mm long. = 8-9 mm lat.), staminum filamentis albo-virescentibus, antheris albis, styli albi-virescentis laciniis stigmaticis 17-18 concoloribus; fructus subglobosus (45 mm long. = 40 mm diam.) virescenti-rubescens subexsuccus.

48. **Echinopsis cordobensis** Speg. (n. sp.)

Diag. Euthyacantha, simplex, magna, elliptica, opace sordideque virens obsolete subglaucescens; costis 13 rectis, acie acutis; aculeis omnibus rectis validis 8-10 radiantibus, 1-3 centralibus; floribus ex apice v. centro cormi tantum exsurgentibus, sat numerosis majusculis erectis, subinodoris, extus viridibus, laxe squamoso-villosis, petalis candidis.

Hab. In silvis Prosopidum rarissime prope Villa Mercedes, Prov. Córdoba.

Obs. Cormus eximie ellipticus utrinque subattenuatus (40-50 cm alt. = 30-35 cm diam.); costae validissimae sursum valde elevatae angustae acutae deorsum sensim dilatatae ac subevanescentes non crenatae; areolae suborbiculares (8-10 mm diam.), spatio 15-30 mm sejunctae; aculei primo atri, dein cinereo-subrosei, radiantes subaequilongi (10-20 mm long.), centralium inferus maximus (30-50 mm long.) basi crasse bulbosus superi radiantibus simillimi. Flores circa umbilicum apicalem gregatim enascentes erecti (20-22 cm long.), petalis oblanceolatis acutis, odorem rosae lenissime pollentes. Fructus globoso-depressus (25 mm long. = 30 mm diam.) primo obscure viridis dein flavido-rubescens laxe squamulosus.

49. **Echinopsis mirabilis** Speg. (n. sp.)

Diag. Euthyacantha, simplex, cylindracea, erecta subparva, obscure fusco-viridis; costis 11, leniter undulatis; areolis minutis albo-lanatulis; aculeis omnibus rectis marginalibus 9-14 tenuibus subsetaceis subhyalinis glabris, centrali solitario 3-4-plo crassiore longioreque fusco velutino-villoso; floribus inodoris subapicalibus submajusculis extus obsolete viridibus, laxe squa-

mosis et barbatis, petalis albis; bacca fusoidea fusco-viridi laxe squamulosa et lanatula exsucca.

Hab. Sat rara in silvis circa Colonia Ceres, Prov. Santiago del Estero.

Obs. Cormus cylindricus (12-15 cm long. = 2 cm diam.) deorsum attenuatus ac fusoideo-radicatus, apice rotundatus; costae obtusiusculae subsemicylindricae sinu angusto acuto separatae, leniter crenatae, crenis linea v. stria tenui transversa limitatis, rectae; areolae suborbiculares (1,5 mm diam.) villo longiusculo crispulo barbatae, spatio 4-5 mm sejunctae; aculei radiantes (3-5 mm long.), inferi paulo longiores, vix pungentes, centralis validissimus (10-15 mm long.) erectus. Flores pleurogeni sed subapicales (11-12 cm long.) graciliter infundibuliformes, extus squamulosi, ad axillas squamarum lanatuli et setulosi, petalis valde acuminatis. Fructus fusoideus (35-40 mm long. = 5-6 mm diam.) sordide e rubescente flavidus dense squamulosus et villosulus; semina majuscula subglobosa glabra atra punctulata.

Species ab incolis sub nomine «*Flor de la oración*» distincta.

50. **Echinopsis molesta** Speg. (n. sp.)

Diag. Kyptacantha, simplex, subglobosa, sursum applanata late obtuseque rotundata, pallide viridis non nitens; costis 13 magnis rectis eximie triangularibus sat acutis vix undulatis; areolis majusculis; aculeis cinereis omnibus validis subbrevibus 6-8 radialibus rectis, centralibus 4 bulbosis, leniter sursum incurvis, infimo longiore; floribus leniter odoratis majusculis extus viridibus parce squamosis ac barbatis, petalis albis.

Hab. In silvis Prosopidum sporadice non rara in Prov. Córdoba.

Obs. Cormus mediocris (20 cm diam. et alt.); costae validae (25 mm alt. = 25-30 mm lat. bas.) utrinque subplanae acie acutae et vix subcrenatae, sulco acuto lato separatae; areolae suborbiculares cinereo-velutinae (10 mm diam.) spatio 20-25 mm sejunctae; aculei in juventute basi fusci, medio ferruginei apice nigri, postremo toti sordide cinerei, radiales 10-15 mm long., centrales superi 20-25 mm long., infimus 30 mm long., omnes pro ratione crassi rigidi. Flores pleurogeni erecti recti (22-24 cm long.), petalis lanceolatis, staminum filamentis antheris et styli laciniis albis.

51. **Echinopsis Baldiana** Speg. (n. sp.)

Diag. Kyptacantha, simplex subcylindracea, apice rotundata viridis v. obsoletissime subglaucescens; costis 13-14 continuis non

undulatis rectis; areolis majusculis; aculeis subgracilibus, radialibus 9-11 semper rectis, centralibus 3 v. 4 duplo triplove longioribus sursum curvatis basi non v. vix bulbosis; floribus lenissime odoratis majusculis pleurogenis, extus obscure viridibus parce squamosis barbatisque, petalis albis; fructu majusculo.

Hab. In montanis saxosis aridissimis prope Ancasti, Prov. Catamarca.

Obs. Cormus elliptico-cylindraceus (20-30 cm alt. = 12-15 cm diam.) diu simplex, rarissime serius basi proliferus; costae initio triangulares, postea magis dilatatae, sulco primo profundo (10-14 mm prof.) dein aperto separatae, acie acutiuscule rotundatae; areolae cinereo-velutinae orbiculares (7-8 mm diam.), spatio 15-18 mm sejunctae; aculei in prima juventute atro-castanei basi rufi, dein sordide rosei, postremo cinerei apice nigri, radiales 15 mm long., centrales superi 30-40 mm, infimi 40-50 mm long. Flores arcuato-adscendentes, petalis acutis lanceolatis, staminibus styloque albis. Fructus ellipticus majusculus (40-50 mm long. = 25 mm diam.) e viridi sordide purpurascens.

52. **Echinopsis intricatissima** Speg. (n. sp.)

Diag. Kyptacantha, simplex subovata, sursum obtusiuscula non v. vix umbilicata ac subinermis, sordide glaucescenti-v. cinereo-virescens; costis 16 subsemicylindricis leniter subspiralibus vix undulatis; areolis suborbicularibus; aculeis roseo-v. livido-cinereis omnibus elongatis plus minusve sigmoideo-flexuosis intricatissimis 8-13 radiantibus, 4-6 centralibus, quorum 1 v. 2 longioribus validius arcuatis; floribus leniter suaveolentibus majusculis, extus obscure viridibus laxe squamosis ac barbatis, petalis albis; fructu mediocri.

Hab. Non rara in aridissimis saxosis planitiei circa Mendoza.

Obs. Cormus mediocris (20 cm alt. = 15 cm diam.); costae obtusae sinu acutissimo angusto separatae; areolae cinereo-velutinae (7-8 mm diam.) spatio 10-15 mm sejunctae; aculei numerosi dense intertexti in juventute basi ferruginei sursum atro-castanei, serius cinerei sed semper plus minusve rosei v. livescentes, radiales et centrales superi 30-60 mm long., infimus 80-100 mm long. Flores pleurogeni recti (20-22 cm long.), petalis lanceolatis, staminibus stylisque albis. Fructus ellipticus (30 mm long. = 20 mm diam.) ex obscure viridi hinc inde flavescens subexsuccus.

53. **Echinopsis melanopotamica** Speg. (n. sp.)

E. leucantha Speg. (non Walp.) in Nov. add. ad Fl. Patag., n. 135.

Diag. Kyptacantha, saepius simplex valida columnaris apice rotundata, primo obscure viridis, dein subglaucescens, postremo subcinerea; costis 14, rectis crenato-dentatis; areolis orbicularibus; aculeis cinereis validiusculis, radialibus 5-9 primo rectis dein obsolete incurvis, centralibus solitariis duplo triplove longioribus bulbosis validius incurvatis; floribus plane inodoris majusculis pleurogenis extus obscure viridibus, laxe squamoso-barbatis, petalis candidis.

Hab. Vulgata in aridis secus Rio Negro et Rio Colòrado.

Obs. Cormus cylindraceus (25-150 cm alt. = 10-15 cm diam.) primo simplex per aetatem basi proliferus; costae initio valide dentatae subsemicylindraceae, serius sensim latissime triangulares, sulco latissimo fere plano separatae acie acutiuscule rodundatae non v. vix subcrenatae; areolae velutino-cinereae (7-10 mm diam.) spatio 7-15 mm sejunctae; aculei cinerei apice fuscescentes, radiales 10-20 mm long., infimi minimi, supremi maximi, centrales solitarii erecti, sursum conspicue incurvi (30-40 mm long.) basi bulbosuli. Flores arcuato-adscendentes (20-22 cm long.) staminum filamentis albo-subvirescentibus, antheris ochroleucis, styli subvirescentis laciniis stigmaticis 14 subochroleucis. Fructus ovato-globosus (35 mm long. = 30 mm diam.) sordide rubescens.

54. **Echinopsis leucantha** Walp. = *K. Schm.*, l. c., p. 240.

Hab. In aridis saxosis dumetosis Prov. San Luis, Córdoba, Mendoza et La Rioja.

Obs. Species praecedente minor, numquam columnaris, viridis vix v. non subglaucescens; flores albi (20 cm long.) noctu odorem jasmineum intensissimum pollentes et statim dignoscenda; fructus maturus obscure coccineus.

55. **Echinopsis campylacantha** R. Mey. = *K. Schm.*, l. c., p. 241.

Hab. Frequens in aridis Prov. Santiago del Estero, Tucuman, Salta, rarius in Córdoba et San Luis.

Obs. Species cum praecedente saepius confusa, dignoscitur tamen floribus vix die et noctu leniter suaveolentes, spinis areolarum semper validissimis, colore cormi obscurissime viridi.

56. **Echinopsis ancistrophora** Speg. (n. sp.)

Diag. Ancistracantha, simplex subglobosa herbaceo-viridis nitida, per aetatem sordide cinerea opaca; costis validis 15-16

verticalibus acie obtusiuscule acutatis valide crenato-dentatis, sulcis acutis angustis separatis; areolis transversis impressis; aculeis radialibus 3-7 gracilibus rectis v. vix flexuosis debilibus, centrali solitario duplo longiore apice uncinato-incurvo; floribus inodoris submajusculis extus viridibus parce squamosis axillis lanatulis, petalis candidis.

Hab. In summis montibus inter Prov. Tucuman et Salta, non communis.

Obs. Cormus subglobosus (5-8 cm diam. et alt.) superne applanato-umbilicatus ibique valide dentatus atque inermis; costae rectae (10 mm alt. et lat. bas.) eximie crenato-dentatae sed in tuberculis non solutae (disco supremo excepto); areolae subremotiusculae spatio 6-14 mm sejunctae; aculei primo setacei breves toti albi v. apice vix rufescentes, dein parum robustiores sed conspicue longiores ac cinerei, radiales 5-15 mm long., inferi breviores supremi majores (quandoque flexuosi v. apice subuncinati), centralis solitarius (10-20 mm long.) teres v. obsoletissime compressulus caeteris vix crassior apice subcircinato-uncinatus. Flores pleurogeni (12-16 cm long.), petalis staminibus stylisque albis. Fructus ellipticus (16 mm long. = 8 mm diam.) utrinque acutiusculus sordide e viridi purpurascens.

57. **Echinopsis cachensis** Speg. (n. sp.)

Echinocactus cachensis Speg. in litt. et adumbr.

Diag. Ancistracantha, simplex v. prolifera e globoso subcylindracea, apice rotundata non v. leniter depressa pulchre viridis nitida; costis circiter 19 rectis v. leniter obliquis acie obtusis, valide dentatis, sulcis latiusculis obtusis separatis; areolis suborbicularibus; aculeis omnibus setaceis non v. vix pungentibus, radialibus 7-20 brevioribus teretibus rectis, centralibus majoribus saepius 4, quorum 1 v. 2 longioribus sigmoideis v. hamatis; floribus inodoris obconoideis saepius graegariis extus viridibus parce squamosis, ad axillas lanatis, petalis miniatis.

Hab. In montibus aridissimis 2.500 m alt. s. m. propre Cachi, Prov. Salta.

Obs. Species pulcherrima rarissima, ut videtur. Cormus mediocris (90 mm alt. = 65 mm diam.); costae (5 mm alt.) semicylindricae primo continuae dein in tuberculis solutae; areolae impressae spatio 6-8 mm sejunctae; aculei primo hyalini dein cinerascentes apice fulvescentes, radiales parvi (4-5 mm long.), centrales semper longiores (10-15 mm long.). Flo-

res 24 horas perdurantes inodori, tenuiter membranacei, minores (60-70 mm long.) obconoidei, arcuato-adscendentes, extus virides laxe squamosi, squamis ad axillas longe parceque lanatis, petalis lineari-lanceolatis miniatis; stamina biseriata, filamentis atro-purpureis, antheris pallide miniatis, polline ochroleuco; stylus teres flavescens, laciniis stigmaticis 10 ochroleucis coronatus.

58. **Echinocactus acuatus** Lk & Otto = *K. Schm.*, l. c., p. 295-300.

Hab. Vulgatus in collinis et montuosis pampeanis a Rio Negro usque ad Sierra del Tandil; frequentissimus etiam in tota ditione Montevideensi.

Obs. Species, etsi habitu homogeneo eximio donata, summopere polymorpha et varietates omnes formis transitoriis (an hybridis?) sensim conjunctae ut earum limites omnino incerti et inextricabiles. Formas idcirco omnes, monente jam Cl. Webero, ad speciem unicam duxi ut varietates:

a/ **depressa**: parva (30-70 mm diam. = 25-50 mm alt.), breviter eximieque obconica v. turbinata, viridis, opaca, superne fere truncata; costis 9-17 acutissimis; aculeis saepius 3 radiantibus brevibus (3-5 mm long.) pallidis crassiusculis.

b/ **tetracantha**: parva v. mediocris (50-100 mm diam.=50-85 mm alt.) vix inferne obconica v. turbinata, superne convexula modice umbilicata viridis opaca; costis 10-21 acutis; aculeis saepius 4 radiantibus brevibus (5-10 mm long.) crassiusculis albescentibus.

c/ **Sellowii** (Lk & Otto): mediocris (60-120 mm diam. = 50-100 mm alt.), globoso-depressa v. globosa, utrimque ± ve rotundata, centro supero umbilicatula obscure viridis nitida; costis 13-19, acutis; aculeis saepius 5 radiantibus (10-12 mm long.) gracilioribus albescentibus, in parte disci supera saepe altero (sexto) centrali erecto recto adjecto ± ve evoluto (5-10 mm long.) leniter crassiore et obscuriore.

d/ **Arechavaletai** (K. Schm.): mediocris (30-100 mm diam. et alt.), subglobosa, modice umbilicata, obscure viridis nitidula; costis 13-21, obtusiusculis; aculeis 5-9 radiantibus rectis subgracilibus (10-15) pallidis, 1 centrali erecto recto (15-20 mm long.) subcinereo, apice fusco, saepius conspicue crassiore.

e/ **corynodes** (Otto): majuscula (10-25 cm diam. = 5-25 cm alt.) globoso-depressa v. globosa utrimque depresso-rotundata, viridis subnitidula; costis 11-21, acutis ± ve crenatis; acu-

leis saepius 5 radiantibus cylindraceis validis rigidis (15-25 mm long.) cinereis apice rufescentibus, rarius altero centrali erecto etiam valido et concolore sed breviore adjecto; areolis nonnullis hinc inde in eodem cormo aculeis 2-4 radialibus superis et 1 v. 2 centralibus etiam superis subabortivis brevioribus subapplanatis donatis.

f| **erinacea** (Lem.) majuscula (12-20 cm alt. = 10-15 cm diam.) subcylindracea utrimque depresso-rotundata, viridis opaca; costis 13-21 acutis, rectis v. leniter spiralibus; aculeis radialibus saepius 5-9 (5-12 mm long.) inferis crassis superis debilibus subapplanatis, centralibus 1-4, altero rigido erecto (5-10 mm long.) caeteris debilibus subapplanatis.

59. **Echinocactus scopa** Lk & Otto = *K. Schm.*, l. c., p. 381.

Hab. Vulgatus in montibus aridis totius ditionis Montevideensis; in Argentinia adhuc mihi ignotus.

60. **Echinocactus tabularis** Cels = *K. Schm.*, l. c., p. 389.

Hab. Vulgatus in collinis petrosis Reipublicae Montevideensis; in Argentinia adhuc non inventus.

61. **Echinocactus concinnus** Monv. = *K. Schm.*, l. c., p. 385.

Hab. Non rara in lapidosis collinis ditionis Montevideensis; in Argentinia adhuc non detecta.

62. **Echinocactus caespitosus** Speg. (n. sp.)

Diag. Notocactus, parvus turbinato-clavatus, densissime caespitosus, superne applanatus atque late profundiusculeque umbilicatus, jucunde viridis; costis 11-22 obtusissimis vix crenatis; aculeis setaceis, 9-11 marginalibus radiantibus adpressis sordide ochroleucis ac pellucidis, 1-4 centralibus non v. vix subpungentibus longioribus obscurioribus, quorum infimo longissimo erecto rubicundo; floribus subparvis extus dense cano-tomentosis et setulosis, petalis sulfureis, styli laciniis stigmaticis atroviolaceis.

Hab. In montuosis aridissimis ditionis Montevideensis.

Obs. Cormi saepe oblageniformes (40-75 mm alt. = 15-45 mm diam.) e nodulo centrali unico longe comoso-radicato 10-40 oriundi, dense caespitoso-congesti, pulvinulos hemisphaericos (15-25 cm diam. = 5-7 cm crass.) efficientes, colore vivide virides sub lente valida minute albo-atomati (an semper?); costae (4-5 mm lat.) sulco acuto parum profundo separatae; areolae orbiculares v. subellipsoideae (1,5-2 mm diam.) leniter impressae, spatio 3-4 mm sejunctae; aculei marginales tenuiores (3-6 mm long.) ex albo v. melleo subhyali-

ni setacei, centrales 3 superi subradiantes vix fusci, infimus erectus rectus v. saepius leniter recurvus (10-15 mm long.) pallide e roseo ruber. Flores e margine umbilici enascentes mediocres (35-40 mm long.) extus viriduli sed tomento denso canescente vestiti atque setulis nigricantibus rigidulis armati, petalis lanceolatis acutis, staminum filamentis et antheris aureis, stylo albo apice laciniis 7 atro-violaceis coronato. Species *E. concinno* Mnv. peraffinis.

63. **Echinocactus mammulosus** Lem. = *K. Schm.*, l. c., p. 388.

Hab. Sat frequens in collinis pampeanis Argentiniae, magis tamen vulgatus in ditione Montevideensi.

Obs. Species habitu peculiari et facile cito dignoscenda, sed summopere polymorpha et formas v. varietates plurimas (ab Auctoribus ut species susceptae) limitibus certis aegre perspicuis, sistens.

a/ **typica**: cormus e globoso depressus subcolumnaris simplex v. proliferus, colore obscure viridi, opacus, aculeis pallidis, radialibus subulatis 9-15, centralibus saepius 4 decussatis, caeteris validioribus.

b/ **pampeana**: cormus subglobosus simplex, colore obscure intenseque viridi non glaucescente, nitidulus, aculeis radialibus 5-10 albis rigidulis, centralibus 2 verticaliter oppositis, longioribus subfoliaceis saepe tortis pallidis.

c/ **hircina**: cormus primo subglobosus dein columnaris simplex, colore intense jucundeque viridi, nitidulus, aculeis 7-15 radiantibus albidis, centralibus 3 caeteris conspicue longioribus, duobus superis gracilioribus, altero infero conspicue robustiore.

d/ **submammulosa** (Lem.): cormus e subgloboso columnaris, simplex v. proliferus, colore obscure viridi, subnitidulus, aculeis subulatis pallidis radialibus 5-7 subulatis, centralibus saepius 3, caeteris parum majoribus, duobus lateralibus, altero infero.

64. **Echinocactus Ottonis** Lk & Otto = *K. Schm.*, l. c., p. 391.

Hab. Frequens in petrosis collinis prope Santa Ana, Misiones.

65. **Echinocactus Arechavaletai** Speg. (n. sp.)

Diag. Notacactus, parvus globoso-depressus, jucunde viridis nitens; costis 5-11 semicylindricis obtusissimis continuis integerrimis rectis sulco angustissimo acutissimoque separatis; areolis paucis impressis; aculeis typice 10, 9 marginalibus radiantibus

altero solitario centrali erecto, omnibus setaceis longis non pungentibus subaequilongis, rectis v. ± ve flexuosis; floribus apicalibus majusculis, solitariis v. pauci-gregariis, extus dense rufo-lanatis, setulis ferrugineis armatis, petalis oblanceolato-subspathulatis mucronulatis aureis, styli laciniis stigmaticis 10-12 atroviolaceis.

Hab. Abunde in collinis totius ditionis Montevideensis, rarius in petrosis Misiones.

Obs. Species pulcherrima distinctissima. Cormus superne hemisphaericus inferne turbinatus (60-65 mm alt.=60-75 mm diam.) centro leniter umbilicatus; areolae (3-4 mm diam.) spatio 15 mm sejunctae; aculei longiusculi (10-25 mm long.) setuliformes primo rectiusculi dein tortuosi elastici subpellucidi marginales e roseo virescentes v. pallide flavescentes, centralis castaneus v. rubicundus. Flores erecti (60 mm alt.) extus dense squamosi, squamis absconditis ad axillas longe rufolanatis atque setulis rigidulis rubicundis armatis; petalis sericeo-nitentibus, staminum irritabilium filamentis aureis, antheris ochroleucis, polline albido, stylo albo.

66. **Echinocactus Schilinzkyanus** Haag. jun. = *K. Schm.*, l. c., p. 394 et Nacht. p. 107.

Hab. Rarus ut videtur in collinis saxosis prope Santa Ana, Misiones.

Obs. Flores saepius cleistogami.

67. **Echinocactus Grahlianus** Haag. jun. = *K. Schm.*, l. c., Nactr. 1898-902, p. 106.

Hab. Hinc inde sporadice cum praecedente in collinis petrosis Misiones.

68. **Echinocactus pygmaeus** Speg. (n. sp.)

Diag. Notocactus, pygmaeus, superne e globoso-hemisphaericus inferne longe turbinatus, sordide viridis non v. leniter cinerascens; costis 13-21 obtusis parum prominulis, transverse sulcatis et fere in tuberculis solutis; areolis minutis cinereis; aculeis parvis setaceis albidis 6-9, omnibus marginalibus adpressis rectis atque retrorsis; floribus ex umbilico apicali enascentibus, pro ratione majusculis, extus dense roseo-v. isabellino-tomentosis, petalis lanceolatis acutis flavis, styli laciniis stigmaticis 6-7 crassiusculis ochroleucis.

Hab. Frequentissimus in montuosis totius ditionis Montevideensis, rarius in collinis Prov. Entre Rios secus Rio Uruguay.

Obs. Simplex v. caespitosus, parte terrae exerta hemisphae-

rica v. subglobosa (10-30 mm diam. = 10-20 mm alt.) parte infossa turbinata (10-25 mm diam. = 15-35 mm long.); discus superus profundiuscule umbilicatus; costae sinu angusto acuto parum profundo separatae, sulco tranverso ± ve impresso; areolae longitudinaliter ellipticae (1,5-2 mm long.) spatio brevi 1,5-2,5 mm separatae; aculei subhyalini v. sordide albidi, pedes scolopendrarum fere simulantes, retrorsi, supremi breviores (1-1,5 mm long.), infimi longiores (3-4 mm long.); flores saepius cleistogami, rarius bene evoluti (20-25 mm long.), extus inter tomento laxe longiusculeque setulosi, staminum filamentis et stylo albis, antheris et stigmatibus subflavescentibus.

69. **Echinocactus pygmaeus** Speg. var. *phaeodisca* Speg.

Hab. Rarissima, ut videtur, in collinis saxosis prope Tacuarembó ditionis Montevideensis.

Obs. Varietas a typo recedens costis minus elevatis vix stria flexuosa separatis et tuberculis minus distinctis, sed praecipue areolis verticaliter ellipticis disco *eximie pulvinulato-prominulo atro-ferrugineo* donatis, aculeis hyalinis 6-12, arctissime adpressis brevissimis (0,5-1,5 mm long.) omnibus subaequilongis non retrorsis. Flores ut in typo.

70. **Echinocactus microspermus** Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 397.

Hab. Sat frequens in collinis et montanis aridis Prov. Catamarca, La Rioja, Tucuman, Salta et Jujuy.

Obs. Specimina numerosissima spontanea a me inspecta, formam adhuc tantum *micrancistram* K. Schm. omnia sistunt; varietates sequentes distinguere ausus sum:

a/ *erythrantha:* floribus mediocribus, petalis oblanceolatis aurantio-miniatis apice acutiusculis denticulatis non v. rarissime obsoleteque mucronulatis, staminum filamentis coccineis.

b/ *thionantha:* floribus minoribus, petalis oblanceolatis sulfureis apice obtusiusculis subretusis ac saepius minutissime mucronulatis, filamentis staminum aureis.

71. **Echinocactus haematanthus** Speg. (n. sp.)

Diag. Notocactus, subglobosus obscure viridis subnitidulus; costis 11 leniter crenato-undulatis, obtuse subtriangularibus; areolis suborbicularibus; aculeis marginalibus 6-8 radiantibus parvis gracilibus, 3 centralibus maximis divaricatis; floribus extus obscure virescentibus squamosis longeque lanatis, petalis atro-sanguineis, stigmatis laciniis 9-12 albis.

Hab. In montuosis aridissimis circa Amblaio, Prov. Salta.

Obs. Species pulcherrima. Cormus subparvus (60 mm diam. = 50 mm alt.); costae rectae v. lenissime tortae acie obtusiusculae, sulco angusto acutoque separatae; areolae albo-cinerascentes (5-6 mm diam.), spatio 8-10 mm separatae; aculei marginales (5-10 mm long.) adpressi v. subrecurvi, centrales, duo laterales et altero infero, leniter recurvi teretes validi (30-50 mm long.), omnes pallide cinerei apice fuscescentes. Flores pleurogeni, alabastro oblageniformi dense longeque e rufo cinereo-lanato, extus squamis triangularibus crebris ad axillas longe barbatis ornatis, petalis obovato-spathulatis obtusis, mucronulatis, staminum biseriatorum filamentis roseis, antheris albis, polline flavo, styli albi laciniis stigmaticis concoloribus.

72. **Echinocactus thionanthus** Speg. (n. sp.)

Diag. Notocactus, e globoso subcylindraceus, cinereo-virescens; costis saepius 14 parum elevatis rotundato-subacutatis, leniter subdentatis; areolis longitudinaliter ellipticis; aculeis crassis rigidis rectis v. leniter sursum incurvis omnibus subaequilongis cinerascentibus, 10 marginalibus radiantibus, 1-4 centralibus verticaliter 1-seriatis; floribus pleurogenis mediocribus, extus dense squamosis, squamis apice reflexis cartilagineis subspinulosis, ad axillas cano-barbatis, petalis sulfureis v. citrinis, styli albo-virescentis laciniis stigmaticis 12 sordide carneis.

Hab. In altiplanitie petrosa aridissima prope Cachi, Prov. Salta.

Obs. Cormus mediocris (50-120 mm alt. = 60-100 mm diam.) saepius simplex; costae rectae subtuberculatae, sulco modice profundo obtusiusculo separatae; areolae cinereae (5-6 mm diam.) spatio 10-15 mm sejunctae; aculei rigidissimi subteretes basi obsolete bulbosuli (10-15 mm long.) apice saepius fuscescentes. Flores inodori erecti (45 mm long.), petalis ellipticis apice subretusis ac mucronulatis, staminum filamentis antherisque ochroleucis. In parte interna *ima tubi perigonialis* sub staminibus adest *annulo dense longeque villoso rufescente!*

73. **Echinocactus chionanthus** Speg. (n. sp.)

Diag. Notocactus, ellipticus v. subcylindraceus, sordide cinereo-virescens; costis 13-15 parum elevatis rotundato-subacutatis, leniter undulatis; areolis longitudinaliter ellipticis; aculeis crassis rigidis rectis, omnibus subaequilongis cinerascentibusque, 7-9 marginalibus, centralibus plane nullis; floribus pleurogenis mediocribus, extus dense squamosis, squamis apice reflexis car-

tilagineis subspinosis, ad axillas cano-barbatis, petalis candidis, styli subvirescentis laciniis stigmaticis 13 albidis.

Hab. In montibus lapidosis aridis circa Cachi, Prov. Salta.

Obs. Facile varietas tantum albiflora et aculeis centralibus destituta speciei praecedentis, tubo perigoniali ima basi sub staminibus *annulo villoso rufescente* etiam donata. Cormus mediocris (60-75 mm alt. = 50-60 mm diam.); costae sinu obtuso latiusculo separatae; areolae angustae (6 mm long. = 2,5 lat.) spatio 8-12 mm sejunctae; aculei rigidissimi rectissimi adpressi (15-20 mm long.) pallide cinerei apice fusciduli; flores mediocres (45 mm alt.) extus dense squamoso-bracteati, parce cano-villosi, petalis staminibusque lacteis.

74. **Echinocactus catamarcensis** Speg. (n. sp.?)

Diag. Notocactus, primo ellipticus dein cylindraceus, colore viridi plus minusve cinerascente; costis 11-13 parum elevatis obtusiusculis dentato-crenatis rectis v. lenissime spiralibus; areolis verticaliter ellipticis; aculeis teretibus validis omnibus plus minusve erectis cinerascentibus apice fuscescentibus rectis v. leniter sursum curvatis, 14-21 marginalibus, 4-7 centralibus leniter longioribus crassioribusque serie longitudinali superpositis; floribus subparvis subapicalibus, extus sordide virescentibus squarrosis ac dense tomentoso-setulosis, petalis citrinis v. aureis, laciniis stigmaticis ochroleucis.

Hab. Vulgatus in collinis saxosis aridissimis praeandinis in Mendoza, San Juan et Catamarca.

Obs. An *Echinopsis catamarcensis* Web. huc ducenda? *Echinocactus Straussianus* K. Schm. (l. c., Nachtr. 1898-902, p. 90) hujus speciei formam obscuriorem et aculeis robustioribus armatam tantum sistere videtur.

Cormus primo ellipsoideus dein longe cylindraceus (10-50 cm alt. = 8-12 cm diam.) sursum subattenuato-rotundatus, disco plano supremo angusto numquam inermi; costae (7-8 mm alt. = 15-20 mm lat. bas.) sulco acutiusculo late aperto divisae; areolae pulvinulato-prominulae (8-12 mm long. = 4-6 mm diam.) cinereae: aculei marginales 10-20 mm long., centrales bulbosuli (25-30 mm long.). Flores margine disci apicalis catervatim enascentes (45 mm alt.), extus dense crispuleque villoso-tomentosi et setulosi, staminum filamentis et stylo albis, antheris et stigmate ochroleucis. Varietates duo facile distinguendae:

a/ **pallida**: cormi color jucunde pallideque griseo-viridis, aculeis crassis, cinereis apice castaneis.

b/ **obscura:** cormi color obscure subcinerascenti-viridis, aculeis gracilioribus, cinereo-roseis apice fusco-rubris.

75. **Echinocactus sanjuanensis** Speg. (n. sp.)

Diag. Notocactus ?, subglobosus primo obscure viridis opacus dein sordide cinerascens; costis 13 rectis superne fere in tuberculis antice gibbulosis solutis, inferne sensim continuis et subobsoletis; areolis majusculis; aculeis 15-19 in quoque areola omnibus erectis, gracilibus sed rigidulis, 9-15 marginalibus 3-7 centralibus isomorphis, in dimidio infero cinereis, in dimidio supero roseis v. rubro-castaneis, mox deciduis et tantum in disco supero cormi persistentes. Flores adhuc ignoti.

Hab. Species rarissima in montuosis aridissimis Prov. San Juan.

Obs. Species habitu *E. cinereo* Ph. nonnihil accedens, sed aculeis in disco apicali cormi subpenicillatim tantum persistentibus valde longioribus subfasciculatis mox dignoscenda. Cormus mediocris (80-90 mm diam. et alt.); costae sinu acuto sat profundo limitatae; areolae suborbiculares (4 mm diam) parte infera tuberculorum occupantes, spatio 4-5 mm sejunctae; aculei recti v. leniter incurvi (10-25 mm long.) basi leniter bulbosuli, basifugi breviores, basipeti longiores atque saepius crassiores. Discus apicalis cormi omnino tomento destitutus.

76. **Echinocactus denudatus** Lk & Otto = *K. Schm.*, l. c., p. 413.

Hab. Rarissime in collinis prope Santa Ana, Misiones nec non prope Carmelo secus Rio Uruguay in ditione Montevideensi.

Obs. Specimina quae mihi adsunt formam *Heuschkelianam* Haag. jun. (Special offer of Choice Cacti, 1901, p. 15) eximie referunt.

77. **Echinocactus Schickendantzi** Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 415.— Nachtr. 1898-902, p. 122.

Hab. Satis frequens in collinis siccis Prov. Santiago del Estero, San Luis, Córdoba, La Rioja et Catamarca.

78. **Echinocactus Saglionis** Cels = *K. Schm.*, l. c., p. 416 — Nachtr. 1898-902, p. 124.

Hab. Vulgatus in collinis aridis Prov. San Luis, La Rioja, Catamarca, Córdoba, Tucuman et Salta.

Obs. Species floribus subglobosis brevissimis fere inter aculeos absconditis mox dignoscenda.

79. **Echinocactus multiflorus** Hook. = *K. Schm.*, l. c., p. 404.

Hab. Non rarus in collinis et montanis prope Córdoba.

80. **Echinocactus Stuckertii** Speg. (n. sp.)

Diag. Hybocactus e globoso depressus obscure viridis centro leniter umbilicatus, costis 9-11 latis obtusis validiuscule dentatis, tuberculis majusculis saepius basipete acute gibbosis; areolis ellipticis; aculeis omnibus marginalibus 7-9, quorum 6-8 lateralibus horizontalibus, altero infimo verticali, e terete compressulis adpressis leniter recurvis cinereis apice fuscescentibus; floribus e margine disci erectis mediocribus, extus glaberrimis e livescente obscure viridibus, subloricato-squamosis, petalis subspathulatis longe angusteque unguiculatis *ex albo subroseis, stigmatis laciniis 12 albis.*

Hab. In collinis aridissimis Prov. San Luis, Córdoba, Tucuman et Salta.

Obs. Species *E. multiflori* Hook. peraffinis et habitu *E. hyptiacanthi* Lem. (confrt adumbr. K. Schm. l. c., p. 403, n. 70) sed statura minore, tuberculis costarum minus evolutis, aculeis centralibus semper et plane deficientibus et praecipue fabrica petalorum distinctissima.

Cormus mediocris (60-65 mm diam. = 35-40 mm alt.), disco leniter concavo-umbilicatus ibique tuberculatus sed fere inermis et inter tubercula parce hispido-tomentosulus; costae antice elevatae et acutae, postice applanato-obtusatae saepius e tuberculis 3-5 efformatae; areolae majusculae longitudinales (7-9 mm long. = 4-5 mm diam.) spatio latiusculo (10-15 mm) sejunctae; aculei lignoso-rigidi (10-24 mm long.) grosse squamoso-pulverulenti. Flores inodori saepius solitarii (40 mm diam.), squamis externis semiorbicularibus margine violascenti-albicantibus sensim in petalis transeuntibus loricati; petala subcarnosula, staminum filamenta et pollen flavida, stylus virescens.

81. **Echinocactus loricatus** Speg. (n. sp.)

Diag. Hybocactus? fusco-subcinerascenti-viridis opacus inferne subtruncato-turbinatus, superne hemisphaerico-depressus, centro laxe modiceque infossus atque tomento cinereo-velutino denso vestitus; costis 13 rotundatis latis obtusissimisque continuis non v. obsoletissime undulatis; areolis ellipticis impressis; aculeis saepius 7 crassis rigidis adpressissimis atque recurvis et leniter retrorsis fusco-cinereis; floribus e tomento disci exsurgentibus, erectis, extus glabris fusco-viridibus, squamis semiorbicularibus dense loricatis, petalis subcarnosulis ± ve roseis, stigmatibus albidis.

Hab. Semel tantum in aridis prope La Viña, Prov. Salta.

Obs. Species a Cl. Schumannio in litt. ut varietas *E. denudati* Lk & Otto sumpta, sed meo sensu longissime abhorrens nec quidem comparanda, habitu colore et praecipue stigmate albido.

Cormus simplex (14 cm diam. = 6 cm alt.), discus centralis tomentosus 3 cm diam.; costae rectae sinu angustissimo separatae superne 10 mm inferne 30 mm latae; areolae in quaque costa 5 ellipticae longitudinales (10 mm long. = 5 mm lat.), primo prominulae cinereo-velutinae dein nudae infossae spatio 7-10 mm separatae; aculei 5-7, centrales plane et semper nulli, semiteretes inferne applanati rigidissimi (20-25 mm long. = 1-1,5 mm lat.) saepius leniter arcuato-retrorsi et recurvi, inferi superioribus parum longiores, sordide cinerei, squamuloso-squarrulosi. apice nudi fuscescentes. Flores (70 mm long.) squamis externis crassis carnosis roseo-albo-marginatis, petalis crassiusculis ± ve roseis, staminum filamentis antheris et stylo violascentibus, laciniis stigmaticis 16 ex albo sordide subroseis.

82. **Echinocactus Monvillei** Lem. = *K. Schm.*, l. c., p. 410.

Hab. Abunde in campis siccioribus Prov. Entrerios, rarius in ditione Montevideensi secus Rio Uruguay.

83. **Echinocactus gibbosus** DC. = *K. Schm.*, l. c., p. 406.

Hab. Vulgatus in planitie et collinis Reipublicae Argentinae a flumine Chubut usque ad Córdobam.

Obs. Stirps pluries sub nominibus plurimis descripta, summopere variabilis, tubi perigonali (ovario incluso) brevitate, dimidia petala vix aequante, facile recognoscenda; varietates mihi obviae praestantiores et mentione dignae sunt:

a/ **ventanicola** Speg. = *E. Ottonis* Speg. (non Lk & Otto), Contr. Estud. Fl. Sierra Ventana, p. 27.

Cormus elliptico-globosus (60-120 mm alt. et diam.) subcinereo-viridis; costae 13 regulariter incrassato-tuberculosae rectae; areolae ellipticae spatio 10-12 mm separatae; aculei 12-18 (5-20 mm long.), quorum 3-5 centrales vix longiores et basi bulbosuli, postice livido-cinerei, sursum pellucide ochroleuci; flores erecti (50-55 mm long.).

Secundum Cl. Weber haec varietas speciem autonomam *Echinocactum Spegazzinii* Web. nuncupandam sistit; secundum Cl. Schumam e contra typum Candolleanum refert.

b/ **typica** Speg. (meo sensu). Cormus globoso-depressus (50-85 mm alt. et diam.) obscure viridis; costae 13 subirregulariter

incrassato-tuberculosae, rectae; areolae ellipticae spatio 12-18 mm sejunctae; aculei saepius 15 (12-22 mm long.), quorum 1-3 centrales validiores basi bulbosuli, postice sordide purpurascentes antice cinereo-fulvescentes; flores erecti (65 mm long.).

c/ **leonensis** Cels = var. ***chubutensis*** Speg., Nov. add. ad Fl. Pat., n. 936. Cormus superne hemisphaerico-depressus inferne turbinatus infossus (50-150 mm alt. = 50-100 mm diam.) obscure glaucus et fusco-viridis; costae 12-13 subirregulariter modiceque tuberculosae; areolae ellipticae superiores disci saepius inermes, laterales semper armatae; aculei 5-6, qūorum 5 radiantes et alter centralis (5-20 mm long.), fusco-atri apice pallidiores; flores magni (85 mm alt.) albi.

84. **Echinocactus platensis** Speg. = *Speg.*, Contribucion al Est. de la Flora de la Sierra Ventana (1896), p. 28 — ***E. Quehlianus*** F. Haage bei Quehl in M. F. K. IX, 43, X. 152 abb. — *K. Schm.*, l. c., Nachtr. 1898-902, p. 120—*E. gibbosus* DC. var. ***platensis*** Speg., Not. syn., n. 5 in An. Mus. Nac. de B. Aires, t. IV, (1903), p. 7.

Hab. Vulgatus in montuosis aridis Sierras pampeanas (Ventana, Curámalál, Olavarria etc.) et prope Córdoba.

Obs. Species nonnihil polymorpha, varietatibus pluribus *E. gibbosi* DC. proxima et saepe ab illis aegre distinguenda, floribus inspectis tamen mox recognoscenda, parte ***cylindrico-tubulosa*** (ovario incluso) perigonii partem *superam*, ***turbinatam et solutam*** in petalis, aequante v. saepe superante.

Varietates magis insignes mihi videntur:

a/ **typica**: cormus e globoso cylindraceus obscure glaucescenti-viridis (8-10 cm alt. = 6-10 cm diam.); costae saepius 14, valide obtuseque tuberculatae; aculei 5-7 (centrales semper et plane deficientes) validiusculi (5-15 mm long.) adpressi recti v. flexuosi; flores erecti (55 mm long.) tubo perigoniali phylla alba vix aequante.

c/ **Quehliana** (F. Haage): cormus depresso-globosus (3-5 cm alt. et diam.) e glauco viridis; costae 8-11 valide tuberculatae; aculei saepius 5, omnes radiales recti v. recurvi (5 mm long.) adpressi; flores erecti (60-70 mm long.) tubo perigoniali phylla alba parum superante.

c/ **leptantha**: cormi magnitudo, color et costae ut in praecedente; aculei saepius 7 validiusculi (7-10 mm long.) arcte adpressi recti v. recurvi; flores erecti elongati graciles (60-65 mm long.), tubo perigoniali phyllis albis triente longiore.

d/ **parvula:** cormus e globoso ellipticus, parvus v. pusillus (10-30 mm diam. et alt.) sordide cinereo-virescens; costae saepius 13 rectae, obtuse multituberculatae; aculei 5-7, subsetacei saepe flexuosi valde adpressi (2-4 mm long.) cinerascente-albidi omnes radiantes; flores erecti pro cormi statura magni (45-60 mm long.), tubo perigoniali gracili petala alba sat superante.

85. **Echinocactus stellatus** Speg. (n. sp.)

Diag. Hybocactus, obscure fusco-viridis opacus, inferne eximie obconoideus, superne concavus, planus v. vix convexus; costis 7-11 radiato-stellatis obtusis eximie tuberculatis, tuberculis valide gibbosis; areolis impressis; aculeis saepius 3 omnibus radiantibus gracilibus brevibus arcte adpressis et saepius recurvis sordide cinereis; floribus e centro cormi exsurgentibus saepius gregariis erectis mediocribus extus obscure fusco-viridibus glabris, laxe squamosis, phyllis albis v. albo-roseis, stigmatibus albidis.

Hab. Frequens in collinis aridis in Córdoba, La Rioja et Catamarca.

Obs. Species distinctissima, silvestris superne semper concava rarius plana, culta saepius leniter convexa v. subhemisphaerica, praecedenti certe affinis, sed statura majore et costis eximie stellatis et grosse regulariterque dentatis distincta. Cormus simplex (75-125 mm diam. = 25-50 mm alt. parte subterranea inclusa), centro vix umbilicatus ibique saepe parce hirsuto-velutinus; costae rectissimae sulco acuto separatae, e tuberculis 4-8 scalariter dispositis bene separatis (5-7 mm alt.) basipete grosse acuteque gibbosis efformatae; areolae spatio 5-10 mm separatae longitudinales fere lineares (4 mm long. = 1 mm lat.); aculei subulati (5 mm long.) rarius 5 acuti rigiduli sed vix pungentes; flores (60-65 mm long.) graciles saepius numerosi, squamis externis sensim in petala transeuntibus et sensim latius albo-cinctis, phyllis oblanceolatis, staminum filamentis stylo et stigmatibus albis, antheris ochroleucis.

86. **Echinocactus Baldianus** Speg. (n. sp.)

Diag. Hybocactus, parvus globoso-depressus, obscure subcinerascente-viridis; costis 9-11 latis et obtusissimis, sulco acuto profundiusculo limitatis, fere in tuberculis solutis; areolis parvis; aculeis gracilibus saepius 5, omnibus marginalibus radiantibus adpressis sordide pallideque cinereis; floribus apicalibus erectis mediocribus extus obscure glauco-viridibus glaberrimis laxe squamosis, squamis sensim in phylla intense purpurea transeuntibus, laciniis stigmaticis brevibus 6 albo-ochroleucis.

Hab. Rarissime in montanis prope Ancasti, Prov. Catamarca.

Obs. Cormus simplex (4-7 cm diam. = 2,5-4 cm alt.) centro leniter depressus non lanatus; costae rectae (5-8 mm alt. = 10-15 mm lat. bas.), tuberculis 4-6, supremis confluentibus, infimis eximie separatis, inaequilateralibus atque margine infero saepius ± ve gibbosis efformatae; areolae valide impressae subellipticae (3 mm long. = 1,5 mm diam.) spatio 5-7 mm separatae; aculei 3-7 recti v. leniter recurvi (7-12 mm long.), centrales semper et plane nulli; flores solitarii v. 2-3-gregarii fere e margine umbilici cormi exsurgentes (35-40 mm long.) laeves extus laxe squamosi ac obcure glauco-virides, petalis pulchre purpureis v. roseo-purpureis, staminum filamentis et stylo roseo-purpureis, antheris et laciniis stigmaticis ex albo ochroleucis.

87. **Pfeiffera ianthothele** (Mnv.) Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 610.

Hab. Vulgata ad truncos arborum, Prosopidum praecipue, in Santiago del Estero, Chaco, Salta, Jujui, Tucumán, Catamarca et La Rioja.

88. **Rhipsalis Lorentziana** Griseb. = *Grisb.*, Symb. ad Fl. Arg., p. 139, n. 832.

Hab. Non rara ad truncos arborum in silvis Catamarca, Tucumán et Salta.

Obs. Cl. C. Schumannus in Monographia Cactacearum speciem omisit, etsi distinctissima. Phyllocladia lanceolata (10-30 cm long. = 2-4 cm lat.) distiche prolifera subtenuia (1 mm crass.) jucunde viridia opaca, utrinque plus minusve longe attenuata apice obtusiuscule acutata, margine alterni-dentata, dentibus obtusis (saepius 15 mm long.) superne angulo recto truncatis angulo interno non v. vix puberulo plane inermi, costa mediana semper sat manifesta, lateralibus alternis ad sinus dentium vergentibus minus perspicuis. Flores numerosi ad axillas dentium solitarii, ovario omnino exerto acute tetragono lateribus concavis angulis subalatis (7 mm long. = 4 mm diam.) viridi glabro laevi inermi, perigonio albo (8 mm long.) phyllis tetrastichis saepius 10, intimis subellipticis (7 mm long. = 3 mm lat.), staminibus ∝ albis, stylo erecto albo-virescente, apice stigmatibus 4 revolutis concoloribus ornato. Fructus atro-purpureus (8 mm long. = 4-5 mm diam.) e globoso obtuse subtetragonus, lateribus convexis, sat succosus, semina nigra parva 1-3 includens.

89. **Rhipsalis squamulosa** (S. D.) K. Schm. = *K. Schm.*, l. c., p. 647.

Hab. Non rara ad cortices arborum in silvis Chaco borealis.

Obs. Phylla florum ex albo rosea tristicha, intima lineari-lanceolata (5-6 mm long. = 2 mm lat.); stamina alba; stylus ex albo roseus apice laciniis stigmaticis 5 sordide subroseis coronatus. Fructus exertus subglobosus (7 mm long. et diam.) superne residuis perigonii coronatus, deorsum villo ± ve cinctus intense pulchreque violaceus, glaberrimus laevissimus, extus cortice crasso succoso violaceo tectus, intus vacuus, cavitate seminibus elliptico-navicularibus (puliciformibus) utrinque acutiusculis carinatis (1,5 mm long. = 0,75 mm lat.) laevibus castaneo-atris farcta.

Planta variat viridis v. plus minusve intense violacea v. livescens.

90. **Rhipsalis tucumanensis** Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 645. -- *R. pentaptera* Griseb. (non Pf.), Symb. ad Flor. Arg., p. 139, n. 831.

Hab. Vulgata ad truncos arborum in silvis Catamarca, Santiago del Estero, Tucuman et Salta.

91. **Rhipsalis penduliflora** N. E. Br. = *K. Schm.*, l. c., p. 628.

Hab. Non communis ad truncos arborum in silvis prope Santa Ana, Misiones.

92. **Rhipsalis Saglionis** Lem. = *K. Schm.*, l. c., p. 627.

Hab. Ad truncos Prosopidum sat rara in silvis Prov. Entre Rios nec non in ditione Montevideensi.

93. **Rhipsalis aculeata** Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 634. — *Cereus Donkelairi* Griseb. (non S. D.), Symb. ad Fl. Arg., n. 829.

Hab. Frequens ad cortices arborum in silvis Chaco australi et boreali, Santiago del Estero, Tucumán, Catamarca, La Rioja et Salta.

94. **Rhipsalis lumbricoides** Lem. = *K. Schm.*, l. c., p. 632.

Hab. Stirps omnium frequentissima ad corticem arborum, rarius ad rupes muscosas, Montevideo, La Plata, B. Aires, Chaco boreali et australi, Entre Rios, Corrientes, Misiones, Santiago del Estero, Córdoba, Catamarca, Tucumán, Salta et Jujui.

95. **Opuntia brasiliensis** Haw. = *K. Schm.*, l. c., p. 655.

Hab. Rarissime spontanea in silvis Misiones, etsi in hortis urbanis (Buenos Aires et Montevideo) saepe culta.

Obs. Trunci nunquam *stipitiformes* et semper plus minusve *compressi, irregulariter ramosi* altitudinem mediocrem (1-4 m) attingentes; fructus eximie *globosus* (35 mm long. = 32 mm diam.) *pallide flavus* v. *sordide subcitrinus*, pulpa alba farctus, seminibus paucis sublenticularibus inaequilateralibus

ac rostratulis (8-9 mm long. = 6,5-7 mm lat. = 4,5-5 mm crass.) tunica longe fibrilloso-villosa vestitis.

96. **Opuntia argentina** Griseb. = *Grisb.*, Symb. ad Flor. Argent., p. 140, n. 834.

Hab. Non rara in silvis densioribus Jujui, Chaco borealis et australis nec non in Misiones.

Obs. Species praecedenti, inconsulte a Cl. Schumanno adscripta, etsi affinis eximie distincta.

Trunci arborei (5-15 m alt.) perfecte cylindrici fere ***stipitiformes***, in parte supera tantum patentim et subverticillatim ramosi; phyllocladia illis *O. brasiliensis* Haw. fabrica simillima sed saepius nonnihil minora ac magis suborbicularia (5-12 cm long. = 3-8 cm lat. = 1-3 mm crass.); flores marginales, ovario conoideo viridi (20-25 mm long. = 10-12 mm diam.), petalis subtristichis, intimis elliptico-spathulatis (18 mm long. = 8 mm lat.) virescenti-citrinis, sericeo-nitentibus, staminibus albis a petalis annulo longe albo-villoso separatis, stylo albo apice laciniis stigmaticis flavo-virescentibus coronato.

Fructus eximie *clavatus* (50 mm long. = 25 mm diam.) obscure *purpureo-violaceus,* pulpa *vinicolore* farctus, seminibus parcis sublenticularibus (5-6 mm long. = 2,5-2,75 mm lat. et crass.) subglabris donatus.

97. **Opuntia subulata** Eng. = *K. Schm.*, l. c., p. 680.

Hab. In hortis urbium S. Juan et Catamarca culta et in collinis circumstantibus spontanea (ego non vidi!) dicitur.

98. **Opuntia Verschaffelti** Cels. var. *digitalis* Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 683.

Hab. Frequens in summis montibus (1.500-3.000 m alt. s. m.), Prov. Salta et Jujui.

Obs. Species pulchella fere omnino inermis; flores saepius cleistogami; normales aperti mihi adhuc ignoti.

99. **Opuntia Salmiana** Parm. = *K. Schm.*, l. c., p. 688.

Hab. Frequens in aridis silvosis Prov. Santiago del Estero.

Obs. Species molestissima ab incolis *uturungo-wakacina* nuncupata.

100. **Opuntia Spegazzinii** Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 689 — *O. albiflora* K. Schm., l. c., Nachtr. p. 152.

Hab. Frequens in collinis aridissimis San Luis, Córdoba, La Rioja, Catamarca, Salta, Tucumán et Jujui.

Obs. Trunci erecti (25-70 cm alt. = 10-15 mm diam.) plus minusve divaricato-ramosi, cylindrici: areolae minutae remo-

tae, primo aculeis destitutae dein 1-5 aculeatae; aculei setacei rigiduli (3-10 mm long.) cinerei. Flores pleurogeni, ovario clavato (28 mm long. = 10 mm diam.) viridi glabro; phylla perigonii polysticha oblanceolata v. subspathulata alba rosea v. lenissime ochroleuca (nunquam *flava* cnfrt l. c.!); staminum filamenta albo-virescentia, antherae et pollen alba; stylus et stigmatis laciniae 3-5 albae. Fructus clavatus v. obovatus (25-30 mm long. = 12-15 mm diam.) intus extusque intense rubro-violascens, saepius subabortivus ac dense proliferus; propagula subglobosa (7-10 mm diam.) atro-v. subglauco-viridia, dense glochidiato-aculeata.

101. **Opuntia Schickendantzi** Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 688.

Hab. Non rara in montibus aridissimis La Rioja, Catamarca et Salta.

102. **Opuntia Weberi** Speg. (n. sp.)

Diag. Tephrocactus, caespitosus, longe intricateque subsetuloso-aculeatus; articulis flavescenti-viridibus cylindraceis erectis, dense loricato-subtuberculiferis; aculeis 5-7, quorum 3-5 inferis breviusculis subsetaceis retrorse-adpressis, 2-3 superis erectis pallide ex albido roseo-rufis longissimis crassioribusque sed vix pungentibus; floribus subapicalibus parvis, ovario ovato superne breviter aculeifero, corolla rotata flavida; fructu sicco, intus glochidiifero, seminibus constipatis contorto-gibbulosis glabris.

Hab. Sat rara in montibus Sierra Pié de Palo, Prov. San Juan, et prope Molinos Prov. Salta.

Obs. Caespites plus minusve densi (20-30 cm diam. = 10-18 cm alt.); articuli foliis omnino destituti apice obtusiusculi (2-6 cm long. = 1, 5-2 cm diam.), tuberculis dense constipatis spiraliter dispositis obtusis subtetragonis parum prominulis (5-6 mm lat. et long.) tecti; areolae impressae parvae; aculei minores pallidi (3-10 mm long.), validiores subpellucidi recti v. leniter flexuosi (30-50 mm long.); flores solitarii inter aculeos subabsconditi, ovario dimidio infero lanatulo; fructus siccus albescens (10 mm alt. et diam.); pericarpium membranaceo-subcrustaceum, frustulatim deciduum intus penicillis roseis glochidiorum armatum; semina lignicoloria nodulo centrali ala crassa obtusissima concolore cincto.

103. **Opuntia hypsophila** Speg. (n. sp.)

Diag. Tephrocactus?, parvus, caespitoso-ramosus, pallide viridis mox cinerascens; articulis e globoso cylindraceis, obsolete subconferteque tuberculiferis; areolis infossis; aculeis 3-5 su-

bulatis mediocribus non v. vix pungentibus, divaricatis et subtortis mox sordide fuscis. Flores fructusque ignoti.

Hab. In fissuris rupium in Andibus (2.500-4.000 m alt. s. m.) Prov. Salta.

Obs. Species magnitudine et articulorum fabrica praecedenti certe cognata, facie tamen *O. Verschaffelti* Cls var. *digitali* Web. valde accedens, ab utraque tamen distincta videtur.

Caespites parvi (5-10 cm alt. = 7-15 cm diam.) prima juventute jucunde virides dein sordide cinerei; rami globosi, elliptici v. cylindracei (15-30 mm long. = 12-15 mm diam.); tuberculi depressi vix prominuli (3-4 mm long. = 6-7 mm lat.) dense spiraliter dispositi; areolae primo prominulae crispule albotomentosae, dein nudae impressae ac sordide cinereae; aculei typice 7, supremi minores infimi longiores, radiantes omnes v. 1 centralis erectus (5-15 mm long.), primo setacei albi, dein incrassatuli cinerei, postremo fuscescentes.

104. **Opuntia aoracantha** Lem. = *K. Schm.*, l. c., p. 691.

Hab. Vulgatissima locis aridissimis subsalsis Mendoza, San Juan, Catamarca, La Rioja et Jujui.

Obs. Species distinctissima etsi colore statura aculeorumque numero ac longitudine sat variabilis; corolla rotata magna candida, fructus siccus, frustulatim irregulariterque dehiscens, subglobosus (25-30 mm alt. et diam.) superne subtruncatus atque profundiusculeque umbilicatus ibique margine saepe aculeis 1-5 (5-25 mm long.) armatus; pericarpium coriacellum, intus pulvinulos crassos (loco pulpae) pilorum rigidorum ex albo rubescentium (an melius *glochidia?*) vestitum; semina alba majuscula sublenticularia (7-8 mm diam.) sericeo-nitentia, penicilla glochidiorum hinc inde saepe armata, ala crassissima suberosa integra obtusa cincta.

105. **Opuntia diademata** Lem. = *K. Schm.*, l. c., p. 692.

Hab. Vulgatissima locis aridissimis Prov. Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, Salta, Jujui et Santiago del Estero.

Obs. Stirps vere polimorpha statura colore fabrica articulorum aculeis etc. summopere ludens. Flores parvi subapicales, ovario glabro cinereo obovato turbinato (10 mm alt. et diam.) minute 20-24 subtuberculato-areolato, areolis infossis lanatulis et aculeolis brevissimis (0,5-1 mm long.) rubicundis adpressis armatis, corollis rotatis (20-25 mm diam.), phyllis flavis. Fructus sicci obovati (15-20 mm long. = 10-12 mm

diam.) sordide cinerei, pericarpio papyraceo-coriaceo frustulatim deciduo, intus grosse penicillato-glochidiato, glochidiis rubellis v. lividulis, semina (5-6 mm diam.) densissime constipata irregulariter orbiculari-polygona, scrupuloso-undulata lignicoloria.

Varietates facilius recognoscendae mihi videntur:

a/ **inermis:** articulis viridibus cylindraceis (50-100 mm long. = 20-35 mm diam.) rectis v. incurvo-subbotuliformibus, transverse corrugatis, areolis infossis parum manifestis semper inermibus.

b/ **oligacantha:** articulis cinereis subglobosis (20-50 mm long. = 20-30 mm diam.) sublaevibus, areolis prominulis, aculeis tenuiter papyraceis latiusculis patulis 1 v. 2 armatis.

c/ **polyacantha:** articulis cinereis, cylindraceis subglobosis v. obovatis (25-70 mm long. = 20-25 mm diam.) transverse leniter corrugatis, areolis parum prominulis, aculeis papyraceis latiusculis rigidulis erectis 3-5 armatis.

106. **Opuntia Schumanni** Speg. (n. sp.)

Diag. Tephrocactus, exaculeatus, caespites pulviniformes efficiens; articulis dense constipatis ellipticis v. subovatis, obscure griseo-virescentibus, obtuse tuberculatis; tuberculis areola dense breviterque glochidiato-penicillata valide prominula donatis; aculeis semper et plane nullis; floribus adhuc ignotis.

Hab. Semel abunde prope Molinos, Prov. Salta.

Obs. Articuli polystiche dense glomerati pulvinulos subhemisphaericos (15-25 cm diam. = 5-10 cm crass.) compactiusculos constituentes. Articuli botryose superpositi (30-40 mm long. = 18-24 mm diam.) subnitiduli, areolis circiter 24 ornati: areolae e penicillis cylindraceis (3-4 mm diam.) cinereis glochidiorum efformatae sat prominulae.

Species pulcherrima, *O. diadematae* Lem. cognata sed certe distinctissima.

107. **Opuntia australis** Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 692.

Hab. Abunde in aridis saxosis inter Rio Gallegos et Rio Santa Cruz, Patagonia australis.

Obs. Species *O. Darwinii* Hensl. non v. vix distincta et ejusdem varietatem articulis validioribus et aculeis nonnullis centralibus latioribus facile tantum sistens.

108. **Opuntia platyacantha** S. D. = *K. Schm.*, l. c., p. 693.

Hab. Frequens in aridis saxosis inter Rio Chubut et Rio Colorado, Patagoniae septentrionalis.

Obs. Dense pulvinato-caespitosa; aculei in quaque areola saepius 3 tantum, duobus lateralibus, altero infero. Flores praecedentis simillimi, corolla etiam flava donati.

109. **Opuntia andicola** Pfeiff. = *K. Schm.*, l. c., p. 693.

Hab. Non rara in montibus (usque 3.000 m alt. s. m.) circa Mendoza.

Obs. Flores praecedentium, corolla rotata pallide flava v. citrina donati.

110. **Opuntia Darwini** Hensl = *K. Schm.*, l. c., p. 695.

Hab. Abunde in aridis saxosis Patagoniae centralis a Rio Santa Cruz ad Rio Negro usque.

Obs. Flores flavi ut in praecedentibus.

Species haec et tres anteriores facillime unius tantum varietates sunt!

111. **Opuntia ovata** Pfeiff. = *K. Schm*, l. c., p. 696.

Hab. Semel tantum in alpinis Cerro de los Cordobeses prope Mendoza.

Obs. Flores illis praecedentis simillimis, corolla rotata (25-30 mm diam.) pallide aurantiaca.

112. **Opuntia nigrispina** K. Schm. = *K. Schm.*, l. c., p. 695.

Hab. Abunde in rupestribus montanis totius Valle Calchaquí in Prov. Salta et Jujui.

Obs. Pulvinuli hemisphaerico-applanati (25-50 cm diam. = 10-20 cm crass.); articuli elliptici (20-25 mm long. = 12-15 mm diam.) jucunde virides, subnitiduli; areolae prominulae glochidiato-penicillatae; aculei 1-3, rarius 5, erecti rigidi teretes (20-30 mm long.) cornei, primo sordide roseo-flavidi subpellucidi, dein a basi ad apicem nigrescente, per aetatem nigri opaci. Flores mediocres, petalis citrinis.

113. **Opuntia ficus-indica** (L.) Mill. = *K. Schm.*, l. c., p. 719.

Hab. Culta et vulgatissima in omnibus Provinciis septemtrionalibus Corrientes, Misiones, Chaco, Jujui, Salta, Tucumán, Santiago del Estero, Catamarca, La Rioja, Córdoba, San Luis.

Obs. Fructus virescenti-flavidus dulcissimus ac gratissimus, cibum aestivale incolarum constituit.

Species statura, colore, numero et magnitudine aculeorum nonnihil ludens et ejusdem varietates nobiliores sunt:

var. **gymmocarpa** (Web.): articulis viridibus majoribus, areolis (praecipue fructuum) aculeis fere omnino destitutis.

var. **decumana** (Haw.): articulis glaucescentibus, areolis (fructuum exceptis) aculeis 1 v. 2 brevibus albidis armata.

114. **Opuntia cordobensis** Speg. (n. sp.)

Diag. Vulgaris, subarborea, trunco e cylindraceo compresso sordide cinereo, horride fasciculatim aculeato; articulis elliptico-rhombeis majusculis, subtenuibus cinerascenti-viridibus; areolis sat prominulis numerosis; aculeis in quaque areola 1-6, albis; floribus saepius marginalibus erectis, ovario obconico majusculo non aculeato glauco; petalis sulfureis; fructu turbinato intus extusque pallide flavo plus minusve irregulariter roseo-tincto, saepius seminibus destituto.

Hab. Frequens ad saepes circa Córdoba, La Rioja, Catamarca et San Juan.

Obs. Species habitu *O. Labouretianae* H. (secundum specimina in *La Mórtola* culta) valde similis, a qua tamen fructu, intus extusque flavido distincta. Trunci (1-2 m alt. = 20 cm diam. = 7-10 cm crass.) dense areoliferi, areolis orbicularibus (15 mm diam.) aculeis 12-24 majusculis e tereti subapplanatis saepe tortis (10-80 mm long. = 1-1,5 mm crass.) ex albo subcinereis armatis. Articuli juniores (30-40 cm long. = 18-22 cm lat. = 1,5-2 cm crass.) utrinque planiusculi et in quoque latere circiter 60 areolis ornati, margine obtusi; areolae prominulae tuberculato-decurrentes aculeis saepius 3 quorum 2 superis altero retrorso infero, donatae. Flores majusculi ovario circiter 34 colliculoso-areolato (60 mm long. = 30 mm diam.); corolla rotata, petalis circiter 12, intimis obovatis (40 mm long. = 20 mm diam.); fructus (80 mm long. = 35 mm diam.) parum succosus et sapidus.

115. **Opuntia tuna** (L.) Mill. = *K. Schm.*, l. c., p. 723.

Hab. Culta sed rarius in Chaco australi et in Prov. Santiago del Estero.

116. **Opuntia anacantha** Speg. (n. sp.)

Diag. Platyopuntia, inarmata, intense viridis opaca procumbens v. scandens; articulis ellipticis v. lanceolatis utrinque acutiuscule attenuato-acutatis laevibus, areolis parvis non prominulis; floribus majusculis numerosis ovario turbinato-obovato, phyllis aurantiacis; fructu obovato succoso mediocri extus obscure rubro-purpureo, intus albus, seminibus suborbicularibus fuscis breviter villosis factus.

Hab. Non rara in silvis densis Santiago del Estero et Chaco australis.

Obs. Trunci ramos elongatulos decumbentes et radicantes v. adscendenti-scandentes (1-2,50 m long.) gerentes; articuli

juniores saepius unicolores rarius sub areolis macula decurrente subpurpurea lineari notati, senescendo saepius leniter subglaucescentes majusculi (15-40 cm long. = 3,5-7 cm lat. = 5-20 mm crass.); areolae parvae ellipticae (3 mm long. = 2 mm lat.) cinerascentes saepius inermes, rarissime in uno alterove articulo vetusto aculeo subabortivo armatae. Flores numerosi majusculi, ovario (40-65 mm long. = 20-22 mm. diam.) saepius 12-15-areolifero, corolla rotata (50 mm diam.), phyllis aurantiacis, staminum filamentis albis, antheris et polline sulfureis, stylo sublageniformi ex albo roseo laciniis 6-9 concoloribus coronato. Fructus (45 mm long. = 30 mm diam.), pulpa gummosa acida, seminibus discoideis (3 mm diam.) rostratulis.

117. **Opuntia microdisca** Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 743.

Hab. In summitate montium inter Tucumán et Salta non rara.

Obs. Repenti-caespitosa, e pallide virescente glaucescenti-viridis; articuli obovati non v. inaequilaterales (60 mm long. = 35 mm diam.) deorsum subattenuati, sursum obtuse rotundati, margine obtusi crassi (10-15 mm crass.), utrinque planiusculi (superne plani, inferne convexuli), in quoque latere 28-36 areoliferi; areolae eximie tuberculato-decurrentes suborbiculares (2 mm diam.) primo ochraceae dein cinereae; aculei 7-8, 1 v. 2 tantum centrales saepius longiores (15-20 mm long.), reliqui marginales (5-15 mm long.) omnes retrorsi tenues albidi v. albido-cinerascentes. Flores marginales mediocres, ovario turbinato (16 mm long. = 13 mm diam.) parce tuberculifero-areolato, corolla rotata, phyllis externis viridibus, intimis obovatis obtusis rubro-purpureis (10-15 mm long. = 10-13 mm lat.), staminum filamentis purpureis, antheris et polline ochroleucis, stylo albido apice laciniis stigmaticis 6-8 brevibus prasinis coronato.

Fructus rubri ab incolis ad lanam tingendam adhibiti et *airampo* vocatis.

118. **Opuntia aurantiaca** Gill. = *K. Schm.*, l. c., p. 744.

Hab. In collina saxosa «Cerro» vocata prope Montevideo.

Obs. Species ab omnibus affinibus ovariorum areolis aculeis setiformibus 3-5 fere omnibus armatis dignoscenda, loco citato tantum inventa, nec a me adhuc circa Mendozam observata; specimina uruguayensia cum illis sub hoc nomine in La Mórtola cultis et a me inspectis plane conveniunt et transitum ad *Cylindropuntiam* constituunt.

Caespitoso-erecta v. subprocumbens intricata humilis (15-30 cm alt.); articuli juniores lineares v. subclavati, teretes v. e latere leniter compressi (5-15 cm long. = 10-15 mm diam. = 8-10 mm crass.) jucunde virides, areolis albis sat prominulis, per aetatem elliptico-lineares definite compressi etsi sat crassi obscure atro-virides, areolis vix prominulis cinereis; aculei in areolis ramorum novellorum typice 6, 3 superi antrorsi validiores, centrali crassiore 10-15 mm long., 3 inferi retrorsi parvi subsetacei pallide rubri v. castanei, in areolis senescentibus 3 tantum subaequilongi (15-20 mm long.) divaricati sordide cinereo-fusci. Flores majusculi, ovario clavulato (22-25 mm long. = 12-15 mm diam.), phyllis latissime obovatis aurantiacis; fructus clavulati (25-30 mm long. = 15 mm diam.) extus rubro-purpurei, intus violaceo-rubri, seminibus lenticularibus (3-4 mm diam.) subfuscidulis villosis farcti.

119. **Opuntia montevideensis** Speg. (n. sp.)

Diag. Platyopuntia, armata, caespitosa erecta v. decumbens, atro-viridis; articulis planiusculis obovato-ellipticis subparvis; areolis non v. vix prominulis; aculeis typice 5, quorum 3 centralibus serie longitudinali superpositis validis patulis elongatis 2 caeteris setiformibus retrorsis adpressissimis, albido-cinereis subteretibus; floribus paucis subapicalibus, ovario elongato-clavulato pallide viridi, corolla rotata phyllis aurantiis; fructu clavulato extus intusque atro-purpureo, seminibus lanatis.

Hab. Vulgata in Cerro de Montevideo et in rupestribus prope La Colonia.

Obs. Species a me cum praecedente semper confusa, sed sedulius perscrutata certe bene distincta videtur; caepites laxe intricati subhemisphaerici (30-50 cm alt. = 50-75 cm diam.); articuli subcrassiusculi (5-10 cm long. = 2,5-3,5 lat. = 7-8 mm crass.) deorsum attenuati sursum rotundatuli; areolae 10-14 in quoque latere non v. vix prominulae elliptico-suborbiculares (3 mm diam.) cinereae, saepe inferne macula decurrente obscuriore obsoleta ornatae; aculei in juventute submellei serius ex cinereo subrosei, saepe leniter applanati ac torti, centrales 1-2, rarius 3, erecti v. patuli, mediano longiore (20-30 mm long.), reliqui parum breviores, marginales per aetatem saepius evanescentes subhyalini (3-5 mm long.); ovarium florum (35 mm long. = 18 mm diam.) clavulatum laxe areolatum, areolis non armatis; corolla majuscula (4-5 cm diam.); fructus parum succosi (35-40 mm = 18-20 mm).

120. **Opuntia utkilio** Speg. (n. sp.)

Diag. Platyopuntia, armata, repens et radicans, pulchre viridis nitidissima; articulis elliptico-linearibus; areolis vix tumidulis macula obsoleta obscuriore saepius suffultis; aculeis primo 2 v. 3 (supero longiore) superpositis albis, serius 4-7, quorum 3-4 superpositis longissimis, 3-4 radiantibus, omnibus sordide cinereis et retrorsis; floribus parvis, ovario obovato margine saepius aculeifero, corolla flava; fructu parvo intus extusque violaceo-rubro, seminibus lanatis.

Hab. In silvis siccioribus Prov. Santiago del Estero et Tucumán.

Obs. Rami plus minusve elongati (50-150 cm long.); articuli elliptico-elongati v. sublineares (15-30 cm long. = 5-6 cm lat. = 10-15 mm crass.) margine obtusi, primo jucunde virides, dein obscure virides adhuc nitidi, postremo atro-virides non v. obsoletissime subcinerascentes opaci; areolae elliptico-obovatae (4 mm long. = 2,5 mm lat.) cinereae parum prominulae macula parum perspicua atro-viridi lineari suffultae; aculei primo mediocres, supero antrorso v. patulo 25-30 mm long., caeteris duplo triplove brevioribus retrorsis adpressis, dein centrali maximo (50-60 mm long.) leniter applanato-torto, supero et infero duplo, caeteris quadruplo v. quintuplo brevioribus. Florum ovario (20-25 mm long. = 12-14 mm diam.) areolis parum prominulis, supremis aculeis 1 v. 2 setiformibus armatis, corolla rotata (35-40 mm diam.), phyllis suborbiculari-obovatis flavido-aurantiis, staminibus flavis, stylo albo laciniis stigmaticis 6 concoloribus ornato. Fructus carnosus sed insipidus (30 mm long. = 15 mm diam.) areolis prominulis sed omnibus aculeis destitutis; seminibus suborbicularibus valide rostratis utrimque valde convexis (4 mm diam. = 2 mm crass.) ex albo subfuscis longiuscule villosis.

121. **Opuntia kiska-loro** Speg. (n. sp.)

Diag. Platyopuntia, armata, prostrata radicans jucunde viridis nitidula; articulis ellipticis oblanceolatis v. linearibus non v. modice tuberculato-areoliferis; areolis suborbicularibus typice 4-aculeatis; aculeis apice subhyalinis medio albis basi subcarneis, altero supero antrorso crasso valido terete persistente, 3 compressulis retrorsis adpressis, mediano mediocri lateralibus minutis v. minimis deciduis; floribus sparsis, ovario obconico, corolla rotata aurantiaca majuscula; fructu extus intense violaceo-purpureo intus albo; seminibus lanatis.

Hab. Sat frequens in desertis dumetosis La Rioja, Catamarca, Santiago del Estero et Salta.

Obs. Articuli initio sublinearibus (20 cm long. = 4 cm lat.) pallide virides, serius oblanceolati (20 cm long. = 5 cm lat.) intense virides, postremo subelliptici (20 cm long. = 8 cm lat.) saepius latere sursum spectante cortice arido albo-cinereo tecti; areolae primo valde prominulae suborbiculares (3-3,5 mm diam.) dein non v. vix tumidae subellipsoideae (5 mm long. = 3 mm lat.); aculei, articulorum juvenilium superi validissimi (15-20 mm long. = 1,5-2 mm crass.), postico mediano (10-12 mm long. = 0,7 mm crass.) quam laterales (3-5 mm long.) duplo majore, articulorum vetustorum centrales tantum persistentes, supero (4-6 cm long.) quam infero (10-15 mm long.) majore. Florum ovario (40 mm long. = 18-20 mm diam.) viridi, leniter tuberculato-areolato, corolla rotata (5 6 cm diam.), staminum filamentis pallide aurantiis, antheris et polline flavidis, stylo et laciniis 6 stigmatis leniter subcarneis. Fructus (50 mm long. = 22-24 mm diam.) pulpa alba acidula farctus, seminibus lenticularibus (5 mm diam. = 1,5 mm crass.) donatus.

122. **Opuntia retrorsa** Speg. (n. sp.)

Diag. Platyopuntia, armata, prostrata, repens, radicans viridis; articulis lineari-lanceolatis, utrinque attenuatis margine obtusis; areolis non v. vix prominulis saepius macula obscura longiuscula decurrente ornatis, parvis ellipticis v. obovatis; aculeis primo quaternis, altero antico valido, 3 posticis adpressis quorum mediano majore, lateralibus setiformibus parvulis, dein supero et duobus inferis lateralibus deciduis, infero mediano-retrorso adpresso albo persistente; floribus paucis saepius marginalibus subparvis, ovario obovato inermi, petalis flavo-citrinis; fructu parvo obovato extus violaceo-purpureo, intus ex albo roseo, seminibus parvis villosis.

Hab. Frequens in campis magis aridis dumetosis, Chaco australi.

Obs. Dense intricateque ramosa; articuli plani v. concavo-convexi quandoque subflavicantes sed saepius obscure virides etiam in senectute, mediocres (10-25 cm long. = 25-35 mm lat. = 6-10 mm crass.), utrinque areolis 18-22 ornati; areolae minutae (2 mm long. = 1,5 mm lat.) non v. vix protuberantes macula atro-viridi v. sublivescente (10-15 mm long. = 2-3 mm lat.) basipeta ornatae; aculei albi apice rosei, superus de-

ciduus teres (8-12 mm long.), posticus persistens saepius applanatus (5-8 mm long.), laterales pusilli (2-3 mm long.) mox evanidi. Florum ovarium subhemisphaerico-turbinatum (25-30 mm long. = 12-14 mm diam.), corollae rotatae (4-5 cm diam.) phylla obovata non retusa, stamina stylusque albi. Fructus obovato-subglobosus parum succosus (20-22 mm long. = 18-19 mm diam.) cortice crassiusculo violaceo-purpureo vestitus, pulpa albo-rosea farctus; semina lenticularia (2-2,5 mm diam.) albida longe lanatula.

123. **Opuntia canina** Speg. (n. sp.)

Diag. Platyopuntia, armata?, primo erecta dein decumbens v. scandens, pallide jucundeque viridis nitidula; articulis sublinearibus utrinque attenuatis; areolis non prominulis in juventute semper inermibus, per aetatem quandoque aculeis geminis superpositis (supero majore) validiusculis retrorsis armatis; floribus numerosissimis mediocribus, ovario obovato, corolla rotata flavo-aurantia; fructu parvo obovato extus rubro, intus albo-virescente, seminibus mediocribus villosis.

Hab. In dumetis aridissimis prope Pampablanca, Prov. Jujui.

Obs. Nomen vulgare: *tuna de perro*. Rami elongati (1-3 m long.); articuli elliptico-v. oblanceolato-lineares utrinque acutati (25-35 cm long. = 4-5 cm lat. = 10-15 mm crass.) semper unicolores, areolae ex orbiculari obovatae (4-5 mm long. = 2-2,5 mm lat.) cinereae; aculei saepissime nulli, in articulo uno v. altero vetustiore tantum evoluti, saepius geminati, rarissime ternati, semper verticaliter omnes superpositi validi (15-25 mm long.) subteretes e cinereo albescentes apice vix fuscescentes, plus minusve patulo-retrorsi; florum ovarium obovatum (22-24 mm long. = 18-20 mm diam.), corolla rotata (40-50 mm diam.), phyllis intimis obovatis, staminum filamentis aurantiacis, stylo et laciniis stigmaticis 5 subcarneis. Fructus parum pulposus et sapidus (26-28 mm long. = 20 mm diam.), seminibus sublenticularibus (4 mm diam. = 2 mm crass.) albidis lanatulis.

124. **Opuntia sulfurea** Gill. = *K. Schm.*, l. c., p. 745.

Hab. Vulgata in aridis Chubut, Rio Negro, Neuquen, Pampa centralis, Mendoza, San Juan, Catamarca et San Luis.

Obs. Fructus e globoso ovatus (30-40 mm long. = 35-35 mm diam.) apice truncatus latissime depressus extus laevis nitidulus areolis parcis impressis penicillato-glochidiatis or-

natus, ad maturitatem pallide flavidus atque odorem intensissimum *Ananassae* pollens, parum succosus sed sapore sat grato gaudens.

125. **Opuntia pampeana** Speg. = *Speg.*, Contrib. al Est. Flora Ventana, pag. 30, n. 99.

Hab. Sat frequens in petrosis collinis, Sierra Ventana, Sierra Curámalál, Sierra Olavarria, Sierra del Tandil etc.

Obs. Species praecedenti cognata sed, ut videtur, statura, colore, numero aculeorum et praecipue fabrica fructuum sat distincta. Fructus obovatus (35 mm long. = 25 mm diam.) extus nitidus parce areolatus, areolis eximie penicillato-glochidiatis, flavidus hinc inde dilute roseo-livescens, parum succosus, acidus, odore destitutus.

126. **Opuntia vulpina** Web. = *Web.* in *D. Bois*, Dict. d'Hortic. p. 885.

Hab. In altiplanitie aridissima petrosa Prov. Catamarca, Salta et Jujui.

Obs. A praecedentibus articulis magis obscuris minus crassis validissime tuberculato-areoliferis, aculeis duplo longioribus conspicue gracilioribus saepius tortis recedit; fructus e globoso turbinatus fere siccus ex albido violascens odore et sapore omnino destitutus.

127. **Opuntia penicilligera** Speg. = *Speg.*, Nov. add. Flor. Patag., n. 943.

Hab. Non rara in aridis petrosis Bahía Blanca, Rio Negro, Rio Colorado, Pampa centralis, Neuquen etc.

Obs. Species l. c. cum *O. microdasi* Lem. et cum *O. basilari* E. & B. comparata sed habitu multo magis *O. spirocentrae* E. & Big. accedens.

128. **Opuntia chakensis** Speg. (n. sp.)

Diag. Platyopuntia, armata, subarborescens articulis trunci modice compressis cinereis grosse areolatis parce aculeatis, novellis obscure viridibus unicoloribus glabris nitidulis utrinque planissimis elliptico-lanceolatis subangustis; areolis ellipticis modice protuberantibus inermibus v. aculeatis; aculeis erecto-patulis 1 v. 2 albo-cinerascentibus acutis validiusculis; floribus numerosis, ovario obovato viride glabro non aculeifero, phyllis aurantiacis staminibus styloque albis; fructu subpyriformi cortice intense violaceo-purpureo, pulpa semper viridi, seminibus glabris.

Hab. Frequentissima in silvis Chaco borealis et australis, Misiones et facile etiam in ditione Montevideensi.

Obs. An *O. Hieronymi* Grisb. (*a* Cl. Schumannio inconsulte *O. brasiliensi* Haw adscripta)? Species 1-3 m alt.; trunci dense intricateque fastigiato-ramosi; articuli truncorum medio applanatuli ad extremitates subcylindrici (20-30 cm long. = 9-12 cm lat. = 5-6 cm crass.), areolis hemisphaerico-prominulis (7-8 mm diam.), aculeis 1-6 longitudine ludentibus (10-50 mm long. = 1-2 mm crass.) planis v. compressis, patulis v. retrorsis cinereo-corneis apice fuscescentibus; articuli innovationum utrinque attenuati saepe leniter inaequilaterales subrhomboidei margine obtusi (20-30 rarius 50 cm long. = 8-13 cm lat. = 10-25 mm crass.), areolis utrinque 15-20 ellipticis (3-4 mm long.); aculei cornei patuli v. erecti (5-10 mm long.) dum geminati inferus supero duplo brevior; florum ovarium (45 mm long. = 22 mm diam.) saepius 9-12 pulvinato-areolatum, corolla rotata (6-7 cm diam.), phyllis intimis obovato-spathulatis (30 mm long. = 20 mm lat.) non v. vix denticulatis. Fructus carnosus (55-70 mm long. = 40-45 mm diam.) apice truncatus, pulpa acidissima, seminibus lenticularibus (5-6 mm diam. = 1,5-2 mm crass.) nucleo centrali fusco, margine pallido angusto donatis, villo destitutis farctus.

129. **Opuntia bonaerensis** Speg. = *Speg.*, Contr. al Est. de la Flora del Tandil, p. 18, n. 87.

Hab. Non rara spontanea in montibus pampeanis (Sierra Ventana, Curámalál, Tandil etc.), rarius culta circa Buenos Aires.

Obs. An *Opuntia paraguayensis* K. Schm.?

130. **Opuntia monacantha** Haw. = *K. Schm.*, l. c., p. 745.

Hab. Non rara in saxosis aridis ditionis Monteevidensis, nec non secus flumen Uruguay in Prov. Entre Rios.

131. **Opuntia Arechavaletai** Speg. (n. sp.)

Diag. Platyopuntia, armata, erecta, jucunde intenseque viridis opaca; articulis latiuscule ex obovato spathulatis pro ratione subtenuibus; areolis sat prominulis; aculeis ex quaque areola 1-3, altero centrali supero erecto v. patulo maximo, 2 aliis parvulis, quandoque O subsetaceis adpressis retrorsis; floribus numerosis ovario subclavato-cylindraceo, corolla rotata majuscula citrina; fructu intus extusque purpureo-violaceo, saepe proligero.

Hab. Non communis in collinis lapidosis prope Montevideo.

Obs. Trunci erecti 1-2 metrales, dense fastigiato-ramosi; articuli juniores oblongo v. obovato-spathulati (25-30 cm

long. = 8-12 cm lat. = 5-8 mm crass.) validiuscule undulato-subtuberculati, in quoque latere 20-24 areolis ornati; areolae orbiculari-ellipticae (4 mm diam.) primo albae dein cinereae valde prominulae; aculei primo solitarii (15-30 mm long.), rarius geminati, superus infero duplo longior, antrorsi persistentes apice fusciduli medio albi, basi flavido-virescentes, serius patuli v. retrorsi (25-50 mm long.), duobus alteris albidis retrorsis pusillis (5-6 mm long.) adpressis additis. Flores numerosi erecti, ovario majusculo (60-65 mm long. = 20-25 mm diam.) parce areolato, corolla rotata (6-7 cm diam.), phyllis obovatis citrinis. Fructus cylindraceus v. subclavatus (70 mm long. = 25 mm diam.) carnosulus acidus.

132. **Opuntia quimilo** K. Schm. = *K. Schm.*, l. c., p. 746.

Hab. Frequens in aridis dumetosis Jujui, Salta, Tucumán, Santiago del Estero, Córdoba, La Rioja, Catamarca et San Luis.

133. **Opuntia robusta** Wendl. = *K. Schm.*, l. c., p. 741.

Hab. Culta ad saepes in Prov. Corrientes et in territorio Misiones.

134. **Pterocactus Kuntzei** K. Schm. = *K. Schm.*, l. c., p. 753. = *Speg.*, Nova add. Flor. Patag., n. 144.

Hab. Vulgatissimus in aridis sabulosis secus Rio Negro, circa Bahía Blanca, in Pampa centrali, nec non prope Mendoza et San Juan.

135. **Pterocactus Valentini** Speg. = *Speg.*, Nova add. Flor. Patag., n. 145 et 939.

Hab. In dunis praecipue inter flumina S. Cruz et Chubut Patagoniae.

136. **Maihuenia Philippii** Web. = *K. Schm.*, l. c., p. 287. — *Speg.*, Nov. add. Fl. Patag., n. 940.

Hab. In aridis montanis territorii Neuquen.

137. **Maihuenia tehuelches** Speg. = *Speg.*, l. c., n. 941.

Hab. In desertis saxosis aridissimis inter flumina S. Cruz et Chubut, nec non in territorio Neuquen.

138. **Maihuenia Valentini** Speg. = *Speg.*, l. c., n. 942.

Hab. In saxosis sabulosis secus Rio Chubut.

139. **Peireskia peireskia** (L.) = *P. aculeata* Mill., *K. Schm.*, l.c., p. 758.

Hab. Frequentissime culta ad sepes efficiendas prope Buenos Aires, rarius in Córdoba, Entre Rios et Corrientes.

140. **Peireskia sacha-rosa** Griseb. = *K. Schm.*, l. c., p. 764.

Hab. Non rara in dumetis et ad sepes Tucumán, Salta et Jujui.

FINIS.

ZEPHYRANTHES JUJUYENSIS, Holmb., *n. sp.*

Zephyrites (Bkr.) *bulbo tunicis fusco-nigris; foliis erectis, linearibus, sæpè falcatis, ad 30 ctm. long., 6 1/2-7 mm. lat., viridibus, glaucescentibus, ad basin rufescentibus; perianthio 6 ctm. long. (ovario excluso), albo, lineis tenuibus fuscescentibus laciniis lanceolatis percursis ad basin viridibus, ima basi fuscanis, sepalinis viride apicatis mucronatisque, majore 14 mm. lat.; spatha fusca dimidio basali tubulosa, lacinia medium usque fissa; stylo perianthium dimidium æquante vel parum superante; staminibus stylo brevioribus, tridynamis.*

var. β. *volcanica* laciniis haud vel obsoletè striatis.

Bulbus ovato-pyriformis, tunicis fusco-nigris, 1 1/2-1 3/4 ctm. diam., collo 1-2 vel 3 ctm. long. Folia erecta, rigidula, post anthesin exsurgentia, sæpè 3, rarè 2 vel 5, opaca, viridia, ad basin fuscescenti-purpurascentia sursumque versus colore evanescente, modicè glaucescentia, linearia, curvatìm canaliculata, quarto vel quinto apicali quasi deplanata dorso obtusiusculè in medio aristata, interdùm plus minusve falcata, extremitatem versus sensìm angustata, apice ellipticè rotundato, rarè acutiuscula, magnitudine successiva, quandoque 30 ctm. eorum longiore attingente, 6 1/2-7 mm. lat., dimidio extremo basin versus sensìm angustata. Scapus viride-glaucus, à medio deorsùm gradatìm rufescens, transversè ellipticus, 5-11 1/2 ctm. long., 2 1/2 × 3 1/2 vel 3 1/2 × 4 1/2 mm. diam., apicem versus vix attenuatus; spatha fusca vel fusco-violacea, vel fusco-purpurea, 3 1/2 ctm. long., dimidio basali tubuloso, atque lacinia medium usque fissa, siccitate dilutior; pedicellus 1-2 ctm. long., scapo parum angustior, virescens, fusco-striatus, ad apicem parum declinatus; perianthium 6 ctm. long. atque solis luce plena 7 ctm. diam., laciniis extrorsùm curvatìm patentibus; tubus 5 mm. long., interne nudus, laciniæ basi coalitæ, lanceolatæ, modicè cochleatæ, sepalinæ 6 ctm. long., suprema 14 mm. in medio lat., 2 reliquæ 13 mm. lat., petalinæ 5 1/2 ctm. long., 11 mm. lat. — perianthium demum album laciniis intùs ad basin virescentibus, lineis tenuibus dilutè griseis percursis, externè dimidio vel tertio basali intensiorè viride, ad margines et ad apicem evanescente, sepalinis lineis tenui-

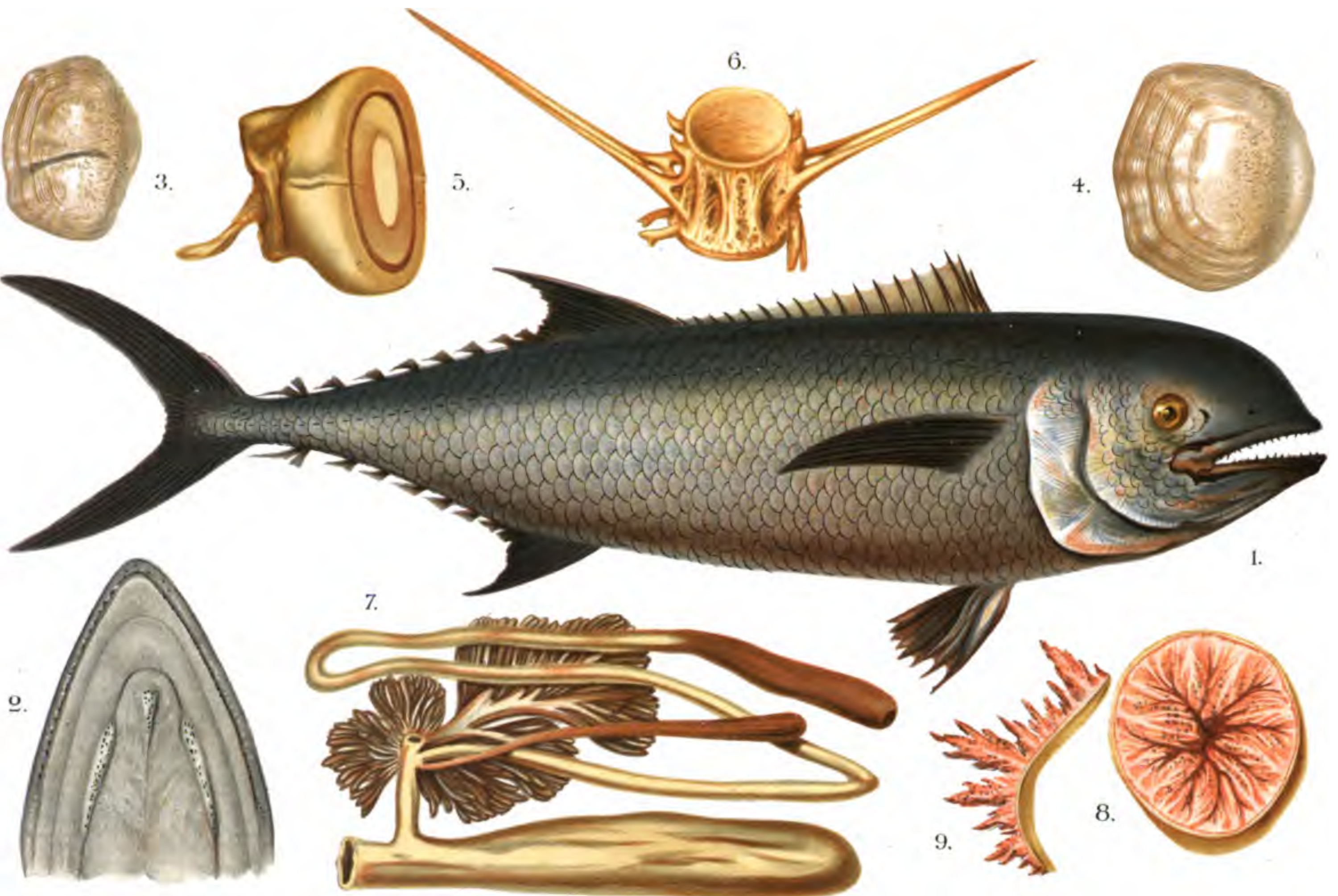
bus (ad margines deficientibus) fuscis, dilutè fuscis vel fuscescenti-violaceis percursis (in specimine singulo lacinia sepalina suprema extùs sordidulè lilaceo-perfusa, in 2 reliquis saturatiorè), ad apicem viridibus mucronatisque, interdùm ima basi fusco-violaceis; petalinis externè lineis tenuibus griseis vel obscurioribus percursis atque ad apicem roseo-perfusis; ovarium virescenti-fuscescens, 7 mm. long., apicem versus modicè incrassatum, obpyramidatum, aristis evànidis; stamina inæqualia, sæpè tridynama, filamentis dilutè viridibus, apicem versus dilutioribus, in fauce liberis arquatoque geniculatis, longioribus 2 $^{3}/_{4}$ ctm., antheris immaturis gracilibus, 1 mm. diam., 12-13 mm. long.; pollen flavum; stylus 3-3 $^{1}/_{4}$ ctm. long., aliquantulum declinatus supernè albicans deinde dilutè viridis; stigma trifidum laciniis arquatìm patentibus et 3 $^{1}/_{2}$ mm. long. atque stylus sub sinubus sulco lineari donatus. Capsula.....

var. β. *volcanica,* perianthium album tertio basali virescente lineis tenuibus obsoletis vel ferè, long. 5 ctm.; scapo 11 $^{1}/_{2}$ ctm. long.

Kalendas circa Novembris 1902 specimina florentia nonnulla in Provincia Jujuy, *Valle de Humahuaca,* reperit filius Eduardo Alexandro, prope montem ingentem ab incolis sub nomine *Volcan* designatum — infaustè verùm nam volcanica vis, forma structuraque desunt et certè schistis argillaceis constitutum, quod in itinere ultimo 1904 præterea vidi. Die 13 Novembris (1904) atque in Buenos Ayres (Reipublicæ Caput) individuum primum florentem lustravi, die 26 postremum; in Jujuy post pluvias vernales, Octobris ultimis diebus, floret hæc *Zephyranthes,* itinere verùm, sub extrema siccitate, nullum specimen reperi.

Bonis Auris, Januarii 1, 1905.

Eduardo Ladislao Holmberg.



F. LAHILLE direxit Stalleng pinxit.

Chenogaster Holmbergi LAH.

ANALES

DEL

MUSEO NACIONAL

DE

BUENOS AIRES

Serie III. Tomo IV.

(Con 1 lámina y 269 figuras en el texto)

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE JUAN A. ALSINA, CALLE MÉXICO, 1422.
1905

DIRECTOR DEL MUSEO NACIONAL
DOCTOR FLORENTINO AMEGHINO

SECRETARIO Y BIBLIOTECARIO
AGUSTÍN J. PENDOLA

